

Dr. H. G. Bronn's klassen und ordnungen der thier-reichs

Heinrich Georg Bronn

Band 4
Abt. 1
B

Dr. H. G. BRONN'S

Klassen und Ordnungen

des

THIER-REICHS,

wissenschaftlich dargestellt

in Wort und Bild.

Vierter Band.

VERMES.

Abtheilung I. b. Cestodes.

Mit Taf. XXXV—LIX.

Bearbeitet von

Prof. Dr. M. Braun.

Leipzig.

C. F. Winter'sche Verlagshandlung.

1894—1900.

Inhaltsverzeichniss.

II. Cestodes Rudolphi 1808.

II. Cestodes Rudolphi 1808.

Name und Umgrenzung. Zeder (1800) ist der erste gewesen, der die Eingeweidewürmer in fünf Classen getheilt hat: Rundwürmer, Hakenwürmer, Saugwürmer, Bandwürmer und Blasenwürmer; er vereinigte zu den Bandwürmern „alle lang gezogenen, flachen oder niedergedrückten und bandförmigen Eingeweidewürmer" und unterschied die Gattungen: *Caryophyllaeus* (Nelkenwurm), *Ligula* (Riemenwurm), *Scolex* (Schleimwurm), *Rhytelminthus* (Runzelwurm) und *Alyselminthus* (Kettenwurm = Taenia autt.). Die von Goeze als *Taeniae viscerales* bezeichneten Blasenwürmer, die Goeze mit den *Taeniae intestinales* als Bandwürmer vereinigt hat, trennte Zeder wieder ab, obgleich er ihre Verwandschaft mit den übrigen Classen, besonders aber mit dem Kettenwurme, nicht verkennt: sie unterscheiden sich aber von diesen, dass sie keine eigentlichen Glieder haben, also auch keine Glieder absetzen können und dass sie fast durchgehends am Schwanzende mit einer Blase versehen sind.

C. A. Rudolphi acceptirte 1804 die Zeder'sche Eintheilung, gab aber den Classen griechische Namen: *Entozoa nematoidea, acanthocephala, trematoda, cestoidea* und *cystica.* Während ihm aber die Nematoden, Acanthocephalen und Trematoden als sehr natürliche Gruppen (Ordnungen) erscheinen, wird bei den Cestoideen bemerkt: „Ordo vix naturalis" und bei den Cystica: „Ordo minime naturalis". Diese Bedenken gründen sich auf den Umstand, dass unter den Cestoden ungegliederte wie gegliederte Formen und unter den Cystici solche mit und ohne Schwanzblase vereinigt werden.

Diese beiden Ordnungen wurden meist beibehalten, bis Küchenmeister in der Mitte dieses Jahrhunderts durch Fütterungsversuche bewies, dass die Cystica Entwicklungsstadien der Taenien darstellen, daher aus dem System verschwinden müssen. eine Meinung, die schon gelegentlich vor Küchenmeister geäussert worden ist (van Beneden, v. Siebold).

Neben den vielgliedrigen Bandwürmern kannte man schon lange gewisse eingliedrige *(Caryophyllaeus)* und lernte weitere kennen, die zum

Theil von ihren ersten Beschreibern zu den Trematoden gestellt worden sind — doch unterscheidet sie der Mangel eines Darmes von diesen ohne Weiteres. Neuerdings hat Monticelli*) den Vorschlag gemacht, diese eingliedrigen Cestoden von den übrigen als *Cestodaria* abzutrennen und als eine den Turbellaria, Trematodes und Cestodes s. str. gleichwerthige Gruppe (Ordnung resp. Classe) der Plathelminthes zu betrachten; von den Trematoden sind sie durch den Mangel des Darmes unterschieden, nähern sich ihnen aber durch den nur in der Einzahl vorkommenden Genitalapparat, während sie grade durch diesen Umstand von den Cestoden im engern Sinne unterscheidbar sind, da letztere stets die Genitalien in vielfacher Anzahl besitzen, sei es, dass die Multiplicität der Genitalien mit der Körpergliederung übereinstimmt oder nicht; den Mangel des Darmes theilen die Cestodarien mit den Cestoden.

Schon vor Monticelli sind entsprechende Vorschläge gemacht worden: bereits 1848 hat E. Blanchard unter den Cestoden die *Aplogonei* mit ungegliedertem Körper und nur einem Genitalapparat unterschieden von den *Pollaplasiogonei*, deren Körper meist gegliedert ist und deren Genitalien stets in der Vielzahl auftreten. Bald darauf hat auch P. J. van Beneden die Cestoden, wie die Trematoden, in mono- und digenetische getheilt und zu den ersteren *Caryophyllaeus*, zu den letztern alle übrigen Gattungen gestellt. Ja schon bei Dujardin (1845) finden wir den *Caryophyllaeus* von den andern Cestoden getrennt und mit *Scolex*, *Proglottis*, *Gryporhynchus* und *Dithyridium* zu den *Scolecina* vereinigt. Vor Kurzem (1888) hat auch A. Lang seine III. Classe der Plathelminthes (Cestoda) in die beiden Ordnungen *Monozoa* — ungegliederte Einzelpersonen (*Amphilina, Archigetes* und *Caryophyllaeus*) und *Polyzoa* — durch Strobilation entstehende Cestodenstöcke, getheilt. Diese beiden Ordnungen entsprechen genau wie die *Aplogonei* und *Pollaplasiogonei* Blanchard's, sowie die *Cestodes monogénèses* und *digénèses* van Beneden's den *Cestodaria* und *Cestodes* Monticelli's. Die Differenz beruht nur darin, dass Monticelli die Cestodaria zu einer Classe resp. Ordnung erhebt, die übrigen Autoren sie nur als Unterordnung der Cestoden betrachten. Ein wesentlicher Charakter der letzteren ist der Mangel des Darmes, das als *Oncosphaera* bekannte Embryonalstadium und die mit einem Wirthswechsel einhergehende Entwickelung; in diesen Punkten — anderer nicht zu gedenken — stimmen aber die Cestodaria mit den Cestoden, so weit bis jetzt bekannt ist, überein; nur *Archigetes* würde in Bezug auf den Wirthswechsel auszunehmen sein, wenn es sicher wäre, dass die Entwickelung dieser Form bereits in allen Phasen bekannt ist. Bei dieser Uebereinstimmung scheint mir der vorhandenen Differenz zwischen *Cestodaria* und *Cestodes* s. str. genügend Rechnung getragen zu sein, wenn man innerhalb der Bandwürmer zwei

---

*) Appunti sui Cestodaria (Atti R. Accad. sc. fis. e mat. Napoli. Ser. II. Vol. V, No. 6. 1892).

Ordnungen bildet, die, den Prioritätsregeln entsprechend, mit Blanchard als *Aplogonei* und *Pollaplasiogonei* zu bezeichnen wären, Worte, die nur zu schwerfällig sind, als dass ihre allgemeine Einbürgerung zu erwarten wäre. Die Benennungen, welche Lang gewählt hat, entscheiden bereits eine Frage, die bisher noch strittig ist, ob nämlich die gewöhnlichen Bandwürmer Thierstöcke oder nur gegliederte Einzelthiere vorstellen. Wer das erstere annimmt, wird von *Monozoa* und *Polyzoa* unter den Cestoden reden können, anderen Falles von *Cestodarien* und *Cestoden* i. e. S. oder von ein- und vielgliedrigen Cestoden, wenn auch wieder letzteres nicht immer zutrifft, da manche Formen keine äussere Gliederung besitzen.

Wir betrachten als Cestoden nur endoparasitisch lebende Plathelminthes, deren Körperbedeckung im erwachsenen Zustande keine Wimpern trägt, vielleicht überhaupt nicht ectodermaler Natur ist. Der flache Körper ist entweder einheitlich oder lässt eine Zusammensetzung aus Gliedern erkennen; in wenigen Fällen beschränkt sich die Gliederung auf die mehr oder weniger regelmässige Wiederholung der Genitalien. Ein Darm fehlt vollständig; nach Ansicht mancher Autoren ist als einziger Rest desselben das Rostellum zu betrachten. Am Vorderende stehen verschieden gestaltete Saugorgane, deren Wirkung in vielen Fällen durch chitinöse Klammerorgane unterstützt wird. Kalkkörperchen im Parenchym sind fast überall vorhanden. Das Excretionssystem (Wassergefässe) stimmt principiell mit dem anderer Plathelminthen überein. Jedes Individuum besitzt männliche wie weibliche Organe; Keim- und Dotterstöcke sind stets von einander getrennt und mehr oder weniger deutlich paarig. Alle Bandwürmer entwickeln aus ihren Eiern einen bewimperten oder der Wimpern entbehrenden, gewöhnlich mit drei Paar Häkchen versehenen Embryo (Oncosphaera), der in einem Zwischenträger in den cysticercoiden Zustand übergeht: erst nach Uebertragung dieses in den Darm des Endwirthes, mit Ausnahme von *Archigetes* stets ein Wirbelthier, tritt Geschlechtsreife, in der Regel unter succesiver Ausbildung der Glieder ein. Ausnahmsweise wird das Finnenstadium auch in demselben Wirthe durchlaufen, so dass ein Wirthswechsel im gewöhnlichen Sinne des Wortes (zwischen Vertretern verschiedener Arten) weggefallen ist.

Geschichte und Litteratur.

Wie bei den Trematoden ist auch in dem folgenden Verzeichnisse der Litteratur über Cestoden eine kurze Inhaltsangabe den meisten Titeln beigefügt worden; ebenso ist eine Auswahl insoweit getroffen, dass von den zahlreichen, meist rein casuistischen medicinischen oder veterinärärztlichen Schriften nur solche Aufnahme gefunden haben, die in irgend einer anderen Richtung unser Wissen fördern. Ferner ist die ganze

ältere Litteratur bis zum Beginne des 17. Jahrhunderts gar nicht berücksichtigt. Zusammenstellungen der alten, sowie der casuistischen Litteratur und historische Darstellungen des Wissens in älterer Zeit existiren grade über Cestoden in reicherer Anzahl; auf diese muss verwiesen werden*).

Wenn man die ganze so reichhaltige Litteratur über Cestoden überblickt, so lassen sich mit genügender Schärfe mehrere Perioden erkennen; die erste Periode umfasst das Alterthum und das für die Naturwissenschaften fast ganz unfruchtbare Mittelalter bis zum Beginne des 17. Jahrhunderts; von hier an, wo selbständige Forschung und Beobachtung wieder geübt wurde, bis zum Beginne dieses Jahrhunderts, wo die Helminthologie zu einem Specialgebiete sich erhob, können wir eine zweite Periode rechnen; der Beschluss der dritten Periode ist mit der Wiedereinführung des helminthologischen Experimentes durch von Siebold und Küchenmeister gegeben, während von dieser Zeit (etwa 1852) die vierte Periode beginnt, in der wir noch stehen.

---

*) Modeer, A. Bibliotheca helminthologica seu enumeratio autorum, qui de vermibus scilicet cryptozois, gymnodelis testaceis atque phytozois tam vivis quam petrificatis scripserunt. Erlangae 1786.

Rudolphi, C. A. Entozoorum sive vermium intestinalium historia naturalis. P. I. Amstelaedami 1808. pg. 1—172.

— — Entozoorum synopsis Berol. 1819. pg. 602—629.

Diesing, C. M. Systema helminthum Vindob. 1850 — bei den einzelnen Arten; bis 1860 fortgesetzt in der Revision der Cephalocotylea.

Leuckart, R. Die Blasenbandwürmer und ihre Entwickelung. Giessen 1856, pg. 1—28.

Guardia, J. M. La ladrerie du porc dans l'antiquité. Paris 1865.

Leuckart, R. Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten. I. Aufl 1863—1876. II. Aufl. 1879 bis jetzt.

Engelmann, W. Bibliotheca historico-naturalis. Leipzig 1846 und die Fortsetzungen dieses Werkes von Carus und Taschenberg.

Neisser, A. Die Echinococcen-Krankheit. Berlin 1877. 8°.

Küchenmeister, F. Quellenstudien über die Geschichte der Cestoden (deutsch. Arch. f. Geschichte d. Med. und med. Geogr. II. Bd. 1879, pg. 77, 183, 308 und 379; III. Bd. 1880, pg. 25, 149, 273 und 410).

Huber, J. Ch. Zur älteren Geschichte der klin. Helminthologie (Deutsch. Arch. f. klin. Medicin Bd. XLV, pg. 354—362; Bd. XLVI, pg. 187—202).

— Bibliographie der klin. Helminthologie. I. Echinococcus cysticus. II. Cysticercus cellulosae. III. Darmcestoden des Menschen. München 1891—1892.

Davaine, C. Traité des entozoaires. IIe édit Paris 1877.

Blanchard, R. Traité de Zoologie médicale. Paris 1889.

Neumann, L. G. Traité des maladies parasitaires non microbiennes des animaux domestiques. IIe édit. Paris 1892.

Cobbold, T. Sp. Entozoa, London 1869. Parasites. London 1879.

Parona, C. Elmintologia italiana. Pavia 1889—1893 (Bollett. scientifico 1889—1892).

Endlich ausser anderen Werken noch die Litteratur, welche Pagenstecher in diesem Werke zusammengestellt hat.

Erste Periode.
(Alterthum und Mittelalter bis 1600).

Es unterliegt keinem Zweifel, dass einige Band- und Blasenwürmer schon in den ältesten Zeiten bekannt geworden sind; sie sind meist gross genug, um mit blossem Auge gesehen werden zu können. Blasenwürmer, speciell *Echinococcus*, *Cysticercus cellulosae* und *C. tenuicollis* mussten bald als fremde Bestandtheile des Körpers der Schlacht- und Opferthiere auffallen, ebenso die grossen, oft spontan abgehenden Proglottiden der Taenien des Menschen, speciell der *Taenia saginata G.*, die noch heut im ganzen Orient dominirt. So erscheinen Hinweise auf solche Erfahrungen bereits in sehr alten schriftlichen Aufzeichnungen, wie in dem berühmten Papyros Ebers (vergl. oben: ältere Quellen, pg. 3 und 185) und bei Moses (3. Buch. 11. Cap. V. 3—7), wo der Genuss des Fleisches von Schweinen, Hasen und Schaphan (Kaninchen?) den Juden verboten wird; diese Thiere galten damals und gelten zum Theil heut noch als unrein, wohl nicht wegen ihrer Lebensweise, sondern wegen des häufigen Vorkommens von Cysticercen in ihnen. Von Hippocrates wird der *Echinococcus* beim Menschen erwähnt, auch eine Operationsmethode zur Entfernung desselben angegeben (Aphor. VII, 45, 55 und Landseuchen VII, 173); bei diesem Autor, wie bei Aristophanes und Aristoteles*) sind die Finnen der Schweine als ganz bekannte Vorkommnisse angeführt; auch wird der Rath ertheilt, durch Besichtigung der Zunge der Schweine etwa vorhandene Finnen zu diagnosticiren, da sie als Buckel auf der Zungenunterseite hervortreten, eine Methode, die noch heute geübt wird. Ausserordentlich bezeichnend ist das griechische Wort für Finnen (*χάλάζαι*) — es bedeutet ursprünglich ein Hagelkorn, das in der That einem frischen Cysticercus cellulosae sehr ähnelt, wenn es zu schmelzen beginnt.

Die Bandwürmer werden bei den Griechen *ἕλμινθες πλατεῖαι* genannt**), ein Ausdruck, der schon in den dem Hippocrates zugeschriebenen Werken (De morbis. IV. Cap. 54) vorkommt, wo auch das Abgehen von Stücken, die Gurkenkernen gleichen, als diagnostisches Hilfsmittel hingestellt wird. Aristoteles (Hist. anim. V. Cap. XIX) weiss, dass der Bandwurm „allein am Darm haftet", was wohl im Gegensatz zu den frei im Darm lebenden *στρογγύλαι* betont wird: und bei Theophrast von Eresus (Hist. plant. IX. Cap. 20) werden sogar die Völker resp. Stämme aufgezählt, die besonders am Bandwurme leiden, Aegypter, Araber, Armenier, Syrer, Mataditen, Cilicier, Böotier, speciell die Thebaner, während die Thracier, Phryger und Athener frei von dem Leiden sind. Gelegentlich wird zur Benennung der Bandwürmer auch

*) Hist. anim. VIII., Cap. XXI.

**) *Σκώληξ* bezeichnet Larven von Fliegen und anderen Insecten; *εὐλὴ* ebenfalls Maden, doch auch *ἀσκάριδες* = Oxyuri.

κηρία oder κειρία (= fascia) gebraucht, so bei Oribasius. Erotianus' Galenus; die Römer (Plinius u. A.) sprachen von *Taenia*, *Tinea*, *Taeniola*, *Tincola*, *Tinia*, später wurden die Eingeweidewürmer gewöhnlich *Lumbrici* genannt und die Taenien *Lumbrici lati* im Gegensatz zu den *Lumbrici teretes*, den Rundwürmern.

Plinius reproducirt das, was seine Vorgänger geschrieben haben, so die Angaben des Theophrast über die geographische Verbreitung der Taenien, die Mittheilungen des Aristoteles und Anderer; er erwähnt Taenien von 300 Fuss Länge (lib. XI) und das Vorkommen derselben in kalten Quellen (lib. XXXI), womit wohl zufällig hineingerathene Proglottiden oder Planarien gemeint sind.

Galen kannte Cysticercen und Echinococcen im Abdomen der Schlachtthiere: die Leber (sagt er Lib. XVIII. Ap. 164, ed. Kühn) ist sehr geneigt, in der sie umgebenden Fascie Hydatiden zu erzeugen, manchmal ist die Leber der Schlachtthiere voll von ihnen.

Ueber die Entstehung der Würmer machte man sich Anfangs kaum Gedanken resp. liess sie wie andere niedere Thiere durch Urerzeugung auftreten; Paulus Aegineta (erste Hälfte des siebenten Jahrhunderts nach Christus) hält den *Lumbricus latus* für eine Umwandlung der inneren Darmwand, Leo Philosophus († 842) dagegen reichliche, dicke Nahrung, wie Käse, Milch für die Ursache des Auftretens der Bandwürmer, Johannes Actuarius (1300 n. Chr.) schleimige und hitzige Säfte. Die Finnen wurden allgemein für Geschwülste (Hydatiden) gehalten, ihre thierische Natur ist erst sehr viel später erkannt worden.

Die Kenntnisse über Bandwürmer resp. Finnenzustände beschränkten sich im Alterthum und Mittelalter auf wenige Formen beim Menschen und den Haussäugethieren; man unterschied nur die Taenia resp. den *Lumbricus latus* unter den menschlichen Cestoden, kannte übrigens auch das Vorkommen von *Cysticercus cellulosae* beim Menschen (Gesner 1558 und Rumler 1588) sowie von Echinococcen (von Hippocrates an).

Zweite Periode.
(Von Plater 1600 — Zeder 1800).

Mit Plater beginnt die Unterscheidung zweier Arten unter den grossen Taenien des Menschen, die in der Folge vielfach, besonders in Bezug auf die Beschaffenheit ihres Kopfes und die Bedeutung der Pori an den Gliedern untersucht worden sind. Freilich war Plater nicht der erste, der neben dem *Lumbricus latus* (= *Taenia saginata G.* und seltener *T. solium L.*) noch den breitgliedrigen Bandwurm (*Bothriocephalus latus* Brems.) gesehen hat, denn die Beschreibung, welche Thaddaeus Dunus 1592 (Misc. med. Cap. V) von einem *Lumbricus latus* giebt (squamosus, instar serpentis, nisi rectius geniculatus), ist wohl nur auf *Bothriocephalus latus* zu beziehen, aber Plater hob die Unterschiede beider Formen scharf genug hervor und Andry (1700) fügte nicht nur weitere hinzu, sondern

entdeckte auch den Kopf bei *Taenia saginata*, nachdem schon vorher Tyson (1683) einen solchen und zwar mit doppeltem Hakenkranz bei einer grossen Taenie aus dem Hunde beobachtet hatte; auch Redi kannte Kopf mit Saugnäpfen von Taenien (1684). Den Kopf des *Bothriocephalus latus* Brems. hat zuerst Bonnet (1777) und bald darauf auch Gleichen-Rusworm (1779) richtig gesehen und beschrieben, nachdem Bonnet vorher (1750) aus Versehen einem zweifellosen *B. latus* den mit vier Saugnäpfen besetzten Kopf der *Taenia saginata* zugesprochen hatte.

Die Bezeichnung „*Solium*" resp. Ver solitaire, die wir bei Andry finden und die dieser Autor von dem lateinischen „solus" ableitet, stammt, wie Leuckart (Menschl. Paras. II. Aufl. I. Bd. pg. 519) hervorhebt, schon aus viel früherer Zeit (Arnoldus de Villanova wendet sie bereits im Jahre 1300 als etwas Bekanntes an), ist aber in etymologischer Beziehung nicht sicher erklärt; Krehl (bei Leuckart l. c.) will „*Solium*" von dem syrischen Worte für Bandwurm (Schuschl = Kette) ableiten.

Doch nicht nur die Cestoden des Menschen erhielten Bearbeiter, sondern auch die der Thiere; theils wurden solche zum Vergleich herangezogen, theils um ihrer selbst willen studirt, wie von Redi 1684, Leeuwenhoeck 1722, Frisch 1727—1740, Raulin 1751, Pallas, O. Fr. Müller, Goeze, Fabricius, Bloch und Anderen, so dass zu Ende des vorigen Jahrhunderts schon eine grosse Zahl von Arten bekannt geworden war. Ebenso mehrten sich auch die Kenntnisse über die Hydatiden, die theils im Menschen, theils in domesticirten oder wild lebenden Säugethieren beobachtet wurden. Redi, besonders aber Hartmann (1685) und Wepfer und Tyson (1688) sprechen sich entschieden für die thierische Natur dieser bis dahin als Geschwülste oder Concretionen (Aldrovandi 1623*) angesehenen Bildungen aus. An einen Zusammenhang der Blasenwürmer mit den Bandwürmern wurde schon von Wepfer bei *Cysticercus fasciolaris* gedacht; Malpighi entdeckte den Kopf bei den Schweinefinnen und Pallas (1760) gab eine genauere Schilderung des Kopfes seiner *Taenia hydatigena;* Goeze (1782) vereinigte die Blasenwürmer mit den Bandwürmern und schilderte die Entwickelung der Mäusefinne recht gut; wie Pallas machte auch er darauf aufmerksam, dass der Kopf des Katzenbandwurmes (*T. crassicollis*) ganz mit dem der Mäusefinne übereinstimmt. Trotzdem wurden von Zeder (1800) die Blasenwürmer wieder als besondere Gruppe der Helminthen aufgestellt, also von den Bandwürmern getrennt.

Die Lehre von der Entstehung der Helminthen durch Urerzeugung, die durch die Entdeckungen Swammerdam's und Redi's (geschlechtliche Fortpflanzung bei Insecten) kaum beeinflusst wurde, hielt sich in demselben Banne, wenn auch da und dort richtigere Anschauungen geäussert wurden, die zum Theil an das Auffinden von Eiern oder ei-

*) Hist. natur. de anim. exanguibus. Lib. III. Francof. 1623. pg. 147.

ähnlichen Körpern bei Cestoden anknüpften. (Jaenisch, Pallas, Doeveren, Roseen, Bonnet), aber schliesslich doch wieder durch die Annahme der Generatio aequivoca (Bloch, Rudolphi) verdrängt wurden. Lange Zeit wurde auch darüber gestritten, ob die Taenien durch Aneinanderlagerung aus den „Vermes cucurbitini," wie man die reifen Proglottiden nannte, oder aus Oxyuren entstünden resp. selbständige Thiere gleich den Zoophyten seien. Durch Linné's Beobachtung eines Cestoden im Wasser (*Schistocephalus*) (cf. auch Unzer, Gadd) wurde die Anschauung begründet, dass die Bandwürmer ebenso wie andere Helminthen auch im Freien leben, eine Ansicht, die erst durch O. Fr. Müller definitiv beseitigt worden ist. Lange Zeit glaubte man in den wahrscheinlich schon Aristoteles bekannten *Ligulae* der Fische die Quelle für die Cestoden des Menschen zu sehen.

Ebenso unbeachtet wie die richtigen Ansichten Doeveren's und Pallas blieben auch die ersten helminthologischen Experimente von Pallas und Abildgard, sowie die Vorschläge, welche Goeze in dieser Beziehung machte.

So sind am Ende dieser Periode, wo in systematischer Beziehung grosse Fortschritte zu verzeichnen sind, die Ansichten über die Herkunft der Band- und Blasenwürmer gegenüber den Meinungen der Alten kaum vorgerückt, obgleich die Eier der Taenien Goeze und Anderen sehr wohl bekannt waren; man nahm an, dass durch diese eine directe Uebertragung von der Mutter auf die Frucht stattfinde und pries es als ein Glück, dass die Eier nicht im selben Organismus zu Würmern sich entwickelten, da sonst der Körper ganz Wurm werden müsste.

---

1. **Plater, Fel.** Praxeos medicae opus. 1602.

Mir ist nur die dritte Ausgabe, die der gleichnamige Enkel edirt hat (Basileae 1656) bekannt. Tom. III. Cap. XIII. pg. 871: „de animalium excretione" behandelt als „Vermes", die jedoch mit Würmern, welche ausserhalb des Körpers leben, durchaus nicht übereinstimmen, die „longi vermes", oder Lumbrici teretes (Ascaris lumbricoides), ferner „breves vermes" oder Ascarides (Oxyuris vermicularis) und die „pediculi" etc. Tom III. Cap. XIV, pg. 897: „de animatorum excretione". Plater versteht unter „animata" im Gegensatz zu „animalia" Gebilde, die im Körper des Menschen entstehen, leben, sich ernähren und wachsen wie Pflanzen (stirpium instar), die aber weder Gefühl haben noch Bewegung zeigen und deshalb nicht „animalia" sind. Solche „corpora animata" gelangen aus dem Menschen durch die Vulva (Molen) und durch den Anus nach aussen (Cestoden). Unter den letzteren werden unterschieden: *Lumbricus latus* rectius *Taenia intestinorum*, „siquidem cum lumbrico nullam habeat similitudinem nec uti lumbricus vivat aut loco moveatur," ferner *Taenia longissima* aus Vermes cucurbitini bestehend und drittens *„Ligula intestinorum"*. Aus den kurzen Beschreibungen geht hervor, dass der Lumbricus latus Plater's (von späteren Autoren oft Taenia prima Plateri genannt) unser *Bothriocephalus latus* und die Taenia longissima = Taenia secunda Plateri der Autoren, wahrscheinlich unsere *Taenia saginata*

und nicht, wie meist angenommen wird, T. solium ist; denn von letzterer gehen gewöhnlich die Proglottiden einzeln, von ersterer in grösserer Zahl zusammenhängend ab, was Plater hervorhebt (plerumque in plura frusta divisus rejicitur). Was die *Ligula intestinorum* bedeuten soll, ist kaum sicher anzugeben: Plater beschreibt sie als „teres", lumbricorum instar", die er seltener vom Menschen, häufig von Hunden abgehen sah, demnach scheint gar kein Bandwurm, sondern eine Ascaris gemeint zu sein.

In demselben Werke Tom. III. Cap. III. „de extuberantia" heisst es (pg. 235), dass bei Sectionen von Menschen und einem Affen, die an Wassersucht gestorben waren, an Leber und Milz oft Wasserblasen beobachtet werden, wie solche Hirten und Fleischer oft beim Hausvieh auffinden und vorweisen. Leuckart (Die menschl. Paras. Leipzig 1863. I. Bd. pg. 327) deutet diese Angabe auf Echinococcen, eventuell auf Cysticercus tenuicollis. Hiernach ist das von Pagenstecher (oben pg. 41) über Plater Angegebene zu berichtigen.

2. **Spigelius, Adrian.** De lumbrico lato liber cum ejusdem lumbrici icone et notis. Batav. 1618. 4°.

Auch in der Gesammtausgabe der Werke Spigels, die J. A. van der Linden besorgte (Amsterdami 1645. fol.), enthalten (Tom. II pg. 85—108 c. tab.), Die Abbildung I stellt ein grösseres Bruchstück des Bothriocephalus latus dar, aber ohne Kopf; von diesem nahm Spigel an, dass er sich zurückziehen könne, wie ein Schneckenfühler; Abbildung II betrifft Spigel's Taenia degener, wohl Taenia solium, vielleicht auch T. cucumerina; beide Abbildungen sind bei D. Clericus (No. 32.) Tab V. copirt*). Von Interesse ist auch die Notiz über das Vorkommen von Bandwürmern in Fischen, deren Leib während des Sommers anschwillt; gemeint ist Ligula „in leuciscis."

3. **Movfeti, Tho.** Insectorum sive minimorum animalium theatrum. Londini 1634. Fol.

Lib. II. Cap. XXXI, pg. 296 de lumbricorum intestinorum descriptione Cap. XXXII, de lumbricorum ortu etc. Nach der kurzen Beschreibung ist hier unter Lumbricus latus unsere *Taenia saginata* verstanden, die aus einer Reihe Kürbiskern-ähnlicher belebter Gebilde besteht; der ganze Wurm stellt verdichteten Darmschleim dar, dessen Auftreten sogar zu preisen ist, da auf diese Weise sonst schädliche Stoffe aus dem Körper ausgeschieden werden.

4. **Fabricius, Gust. Hildanus.** Observationum et curationum chirurgicarum centuriae. Lugduni 1641. Cent. II, Obs. LXX. pag. 252. cum. fig.

Die Abbildung stellt ein kurzes Stück eines *Bothriocephalus latus* dar, der einer 20jährigen Frau abgetrieben worden ist; der Wurm war 20 „spithamas" (= Spanne) lang, 6 Gran breit, 2 Gran dick; er wurde getrocknet und erschien mit schwarzen Flecken in regelmässigen Intervallen bestreut; das eine Ende war fadenförmig dünn, doch ist hier ein Kopf nicht gesehen worden „uti nec in aliis hujus generis lumbricis, quorum suo loco fiet mentio, unquam observavi". In demselben Werke, sowie in der Gesammtausgabe (Francof. 1646) werden noch mehrere Abtreibungskuren geschildert.

*) Die eine ist selbst wieder eine Copie der überhaupt ersten Abbildung eines Bandwurmes bei Corn. Gemma: De naturae divinis characterismis. Antwerp. 1575, die auch Ul. Aldrovandi in seiner Hist. natur., de animalibus insectis wiedergiebt.

5. **Fehr, Jo. Mich.** De hiera picra seu de absynthio. 1644 (Lips. 1677).

Cf. oben bei Pagenstecher: „ältere Quellen" pg. 43. Copie der Abbildung bei D. Clericus Tab. VIII, Fig. 2, Text. pg. 50. Es scheint nach der Abbildung sehr fraglich, ob Fehr wirklich den Kopf des Bothriocephalus gesehen hat; wahrscheinlich hat auch er ein abnorm gestaltetes Hinterende vor sich gehabt, da die Uterusrosette bis an diesen vermeintlichen Kopf reichend gezeichnet wird.

6. **Tulpius, Nic.** Observationes medicae. Amstelred. 1651. 16°. Editio nova ibid. 1652.

Cap. XLII. pg. 170, Tab. VII, Fig. I. Abbildung eines *Bothriocephalus latus,* dessen abnorm gespaltenes Hinterende für zwei Köpfe, dessen kopfloses Vorderende für den Schwanz angesehen wird. Copie der Abbildung bei D. Clericus (No. 32). Tab. VIII, Fig. I, B In einer späteren Ausgabe (1672), die mir jedoch nicht vorliegt, hat Tulpius eine andere Abbildung des breiten Bandwurmes gegeben, wo als Kopf ein Körpertheil mit einem Schnabel (ebenfalls am Hinterende des Wurmes) gezeichnet ist; Copie bei Clericus Tab. VIII, Fig. IA und bei Tyson (No. 14). Tab. II. Fig. 4.

7. **Jonstonus, Joh.** Historiae naturalis de insectis libri III. Amstelodami 1658. fol. c. aen. fig.

Lib. III, Art. II pg. 135: de vermibus qui in animalibus nascuntur; neben Nematoden aus Fischen und Säugethieren auch Insectenlarven; Art. III: de vermibus qui in homine: Vermis latus sive Tenia mit zwei Arten und Nematoden; Tab. XXIV ist eine Taenia aus Spigel copirt.

8. **Bartholini, Th.** Anatome rangiferi (in Th. Bartholini Acta med. et philos. Hafniensia. Ann. 1671/72. Hafniae 1673. Observ. CXXXV. pg. 274—278).

Pg. 276. Bei der Untersuchung eines Tarandus rangifer, die N. Steno ausgeführt hat, fanden sich im Omentum zwei Hydatiden *(Cysticercus tenuicollis).* „Videntur hae hydatides in Cervorum genere naturales, in aliis antea a me visae; an ad celeritatem cursus aliquid conferant, alii inquirant.

9. **Borrichius, Olaus.** De lumbricis latis et cucurbitinis (In: Th. Bartholini Acta medica et philos. Hafniensia vol. II. ann. 1673. Hafniae 1675. pg. 148—149. Observ. XLVII. c. I fig.).

Die Abbildung stellt ein Bruchstück des *Bothriocephalus latus* dar, das mit einem anderen (in toto 24 Fuss) lebend einem Manne von 26 Jahren abgegangen war; es wird bemerkt, dass die Körner in der Mitte der Glieder anfangs milchweiss sind und sich später bräunen (Verfärbung der Eier im Uterus).

10. **Wepfer, Joh. Jac.** Observationes anatomicae ex cadaveribus eorum, puos sustulit apoplexia, cum exercitatione de ejus loco affecto. Schaffhusii 1675. 304 pg. 12°.

Pg. 69. Erwähnung einer Wasserblase im Gehirn drehkranker Schafe *(Coenurus)* und kleinerer Hydatiden im Gehirn von Rindern *(Cyst. taeniae saginatae).*

11. **Willius, Joh. Val.** De tumoribus et pinguedine (In: Th. Bartholini Acta med. et phil. Hafniensia. Vol. III. Hafniae 1677. pg. 132—136 c. 2 fig.).

Viehseuche auf Seeland (1674), die anscheinend durch Hydatiden (Echinococcen) verursacht wurde; Hydatiden an den Lungen eines Mädchens und traubige an der Leber bei Hasen.

12. **Bonetus, Theoph.** Sepulchretum sive anatomia practica ex cadaveribus morbo denatis . . . Genevae 1679 und 1700. 3 Bde. fol.

Ein Sammelwerk, in welchem auch zahlreiche Fälle von Echinococcen und Cysticercen beim Menschen aus der Litteratur angeführt sind, so in Liber I Sect. II „de apoplexia"; Lib. III Sect. XX „de cachexia, anasarca, leucophlegmatia"; Sect. XXI „de ventris tumore, hydrope; Lib. IV Sect. II „de tumore".

13. **Wharton:** De glandulis sanis varias corporis partes occupantibus in milite (In: Th. Boneti, Sepulchretum sive Anatomia practica ex cadaveribus morbo denatis. Genevae 1679. Lib. IV. Sect. II. Obs. XV. pg. 1541).

Cysticercus cellulosae beim Menschen und zwar unter der Haut an Armen und Beinen; alle waren beweglich und schmerzlos; einer wurde exstirpirt und aufgeschnitten, wobei derselbe „tota ex solida glandulosa atque alba carne" gebildet erschien. — Derselbe Fall ist auch in Wharton's Adenographia Cap. 38 mitgetheilt.

14. **Tyson, Edw.** Lumbricus latus, or a discourse read before the Roy. soc. of the joynted worm etc. (Philosoph. Transactions vol. XIII. London 1683. pg. 113—144. c. II Tab.). Uebersetzt bei D. Clericus (No. 32). pg. 37—63.

Fig. 1 stellt eine Taenia saginata ohne Kopf dar, Fig. 2 eine Taenie aus dem Hund, deren als Mund angesehener Genitalporus in Fig. 10 und deren mit doppeltem Hakenkranz versehene Köpfe in Fig 11 und 12 dargestellt sind — die übrigen Abbildungen sind Copien. Die Saugnäpfe hat Tyson nicht gesehen, wohl aber war ihm aufgefallen, dass die Oeffnung der Proglottiden am Rande oder auf der Fläche liegt; er konnte aus denselben eine weisse Flüssigkeit hervorpressen, die er für aufgenommene Nahrung hält; daher deutete er diese Oeffnungen (Genitalpori) als Mäuler, während der Kopf nur zur Befestigung dient. Alles in Allem fasst Tyson die Bandwürmer, deren Gliederung er mit der der Insecten und Anneliden verglich, als echte Thiere auf; die Meinung der Alten, die auch Plater noch theilte, dass die Cestoden lebend gewordener Darmschleim seien, weist er zurück.

15. **Redi, Fr.** Osservazioni intorno agli animali viventi, che se trovano negli animali viventi. Firenze 1684. 4°, cum 26 Tab. aen. Napoli 1687. De animalibus vivis, quae in corporibus animalium vivorum reperiuntur, observationes; latine redd. P. Coste. Amstelod. 1705.

Auch: Fr. Redi Opusculorum pars tertia. Lugd. Bat. 1729. 12°. c. 26 tab.

Redi ist wohl der erste Forscher, der systematisch und mit Erfolg nach Helminthen gesucht hat. Pg. 193 (der Ausgabe von 1729) Cestoden aus Katzen und Hunden (Tab XVII, Fig. 1, 2 und 4), zum Theil *Taenia crassicollis* und deren Proglottiden; pg. 196 *Cysticercus pisiformis* aus dem Mesenterium des Hasen (Tab. II, Fig. 3), wobei constatirt wird, dass die Flüssigkeit der Schwanzblase beim Kochen nicht gerinnt; die Cysticercen heissen hier „glandulae" oder „bullae" oder „hydatides pellucidae" cum acumine candido, non pellucido". im italienischen Originaltext; „gallozzole" und „lumbrichetto". Bei der Erwähnung encystirter Würmer aus Mustela, die aber vielleicht Nematoden waren (?), wird sogar der Ausdruck „glandulae verminosae" gebraucht (pg. 39). An den Taenien erkannte Redi den Kopf mit 4 Punkten; ausserdem waren ihm noch Cestoden aus marinen Fischen bekannt, die sich schwer deuten lassen.

16. **Hartmannus, Ph. Jac.** Vermes vesiculares sive hydatœdes in caprearum omentis et in pulmonibus alterius furfuracea (Misc. curios. sive Ephemeridum Med.-phys. germanicarum Academiae nat. curiosorum Dec. II. ann. IV, anni 1685. Norimbergae 1686. Obser. LXXIII. pg. 152—157. cum tab.; datirt Regiomonto 1685, 14. Octobr).

Hartmann fand im Omentum einer Ziege Hydatiden, bei denen er durch Druck auf die Blase den Halstheil hervorstülpen konnte; auch beobachtete er lebhafte Bewegungen, nachdem er die Hydatiden in warmes Wasser gelegt hatte; den Halstheil nennt er proboscis, die Blase utriculus oder corpus utriculare, dessen Inhalt wasserhell war. Auch bei einer zweiten Ziege, die zwei Candidaten der Medicin, Thormann und Litius, auf Wunsch Hartmanns secirt hatten, wurden diese Vermes vesiculares, aber mit röthlicher Flüssigkeit gefunden. Der Autor zweifelt nicht an der thierischen Natur der beobachteten Hydatiden (Cysticercus tenuicollis), die er auch in der Lunge und Leber eines Rindes gefunden hat.

17. **Francus, Georg.** Vermes cucurbitini in infante (ibidem Dec. II ann V, anni 1686. Norimb. 1716. Obs. 221. pg. 448).

18. **Tyson, Edw.** Observations of what did praeternaturally occur in the opening of the body of Mr. Smith of Highgate July 8th. 1687 (Philosophical Transactions for the years 1686/87 vol. XVI. London 1688. pg. 332—334, datirt von Juli—August 1687).

Echinococcus der Harnblase beim Menschen.

19. **Tyson, E.** Lumbricus hydropicus or an essay to prove that hydatides often met with in morbid animal bodies, are a species of worms or imperfect animals (ibidem pg. 506—510 cum figg., datirt von März—Juni 1691).

Der Autor erklärt die von ihm im Omentum und Becken einer Gazelle (Antilope) gefundenen Hydatides oder Filmes für Organismen d. h. für Würmer mit einem sehr grossen Magen; es ist Cysticercus tenuicollis; bei der microscopischen Untersuchung des Halses sind nur die Ringelung desselben und die Kalkkörperchen gesehen worden; auch fiel dem Autor auf, dass man in gewissen Blasen (Echinococcen) diesen Hals („neck") nicht findet.

20. **Franzius, Wolf.** Historia animalium, in qua plerumque animalium praecipuae proprietates ad usum εἰκονολογικὸν breviter accommodantur . . . opera Joh. Cypriani. Dresdae 1687. 12°.

P. V. Cap. V de vermibus pg. 676—684. Pg. 679: „Caeterum Lumbrici in intestinis et excrementis animalium reperti sunt triplices, alii nimirum lati, alii teretes, alii valde parvi. Lati sunt omnium maximi, qui in corporibus saepe aliquid gignunt simile semini cucumeris. Quanto igitur homo una cum excrementis ejicit aliquid simile semini cucumeris, certum est, ipsi inesse latos lumbricos. Hoc alii semina seu ova lumbricorum vocant. Isti lati lumbrici sunt quasi pellis quaedam cingens intestina, ita ut nihil videatur esse aliud nisi viva pellis, quae interdum tota ejicitur, interdum per partes . . . quandoque in longitudine esse dicitur triginta pedum. Sed hoc genus lumbricorum est rarum." Auch in zahlreichen Thieren kommen Würmer vor.

21. **Wepfer, Joh. Jac.** Ventriculi tumor verminosus cum folliculo (Misc. cur. s. Ephem. med.-phys. germ. Acad. imper. Leopold. nat. cur. Dec. II. ann. VII. anni 1688. Norimb. 1689. Obs. XVI. pg. 26—35).

Pg. 31. Geschwülste an der convexen Partie der Leber bei Mäusen waren nach aussen durch eine Membran völlig abgeschlossen und enthielten „vermes latis lumbricis similes, quorum quosdam etiam in intestinis inveni" *(Cysticercus fasciolaris)*.

22. **Hartmannus, Ph. Jac.** Anatome glandiorum (ibid. Obs. XXIV. pg. 58—59).

Die im Herzen eines Schweines beobachteten „glandia" sind Vermes vesiculares *(Cysticercus cellulosae)*; dieselben Bildungen wurden auch bei einem Hasen gefunden *(Cysticercus pisiformis)*; an der Leber, dem Magen, dem Darme, im Fleische etc. bei Perca, Erythrinus, Lucius, Carpio etc. fand Hartmann ähnliche weisse und hervorragende Follikel, aus denen er weisse, bandartige Bildungen herauspräpariren konnte *(Triaenophorus-* und zweifellos auch *Bothriocephalus*-Finnen, die hier in Königsberg häufig bei Hechten sind); endlich erklärt Hartmann, dass alle diese Glandia oder wie man sie auch nennen möge, „nidi vermiculorum" sind!

23. **Wepfer, Joh. Jac.** Grandines pulmonum aliarumque partium cum phthisi (ibidem ann. IX anni 1690. Norimb. 1691. pag. 431—451).

Krankengeschichte und Sectionsbericht über einen an Phthise gestorbenen 17jährigen Edelmann, bei dem *Cysticercen* in der Lunge und anderen Eingeweiden gefunden worden sind; im Anschluss daran (pg. 446 ff.) entsprechende Funde bei einer Henne, einem Hasen und Schwein.

24. **Hartmannus, Ph. J.** De vesicularibus vermibus in mure (ibid. Dec. III. ann. II, anni 1694. Lpzg. u. Frankf. 1695. Obs. CXCIII. pg. 304—305).

Anno 1691 mens. februar. supra ventriculum muris foetae „vesica alba, quae alium ventriculum aemularetur, sita erat . . . Vermis exemtus ostendebat caput lunatum et corpus utriculare, quale in aliis vesicularibus vermibus observavi; calido manui impositus, aut aquae tepidae injectus, contrahendo et extendendo dabat motus, quales in intestinis recens mactatorum et dissectorum conspicimus; humore non ita distentus erat hic vermis, quod pars inter eximendum propter subtilitatem vesicae diffluxerit." *(Cysticercus fasciolaris)*.

25. **Hartmannus, J. J.** De anatome canis hydropici (ibid. pg. 299).

Erste Beobachtung des *Echinococcus* bei einem Hunde.

26. **Malpighi, M.** Opera posthuma. Amstelod. 1698. 4°.

Pg. 112. Vermes in suibus verminosis Tab. X; selbständige Entdeckung der thierischen Natur der Finnen; vermes in erinaceo. Pg. 113. Vermes tiniae dictae in hominibus interdum et frequenter in canibus; capitulo pollent, in quo bini tumores eminent, qui probabiliter sunt oculi suis palpebris obvelati; in apice os hiat, circa quod dentes recurvi sub diversis ordinibus locantur . . ; nulla est sensibilis concavitas seu venter; ablata tamen exteriori tunica, candidae et mirabiles vasorum circumductiones occurunt in singulis annulis, quas a continuato et communi trunco per totum corpus producto pendere non vidi. Ramificationes replentur candido succo et ipsarum extremis finibus globuli appendi videntur.

27. **Durrius, Georg Tob.** De vermibus umbilicalibus (Misc. cur. sive Ephemeridarum med.-phys. Germ. Ac. Caes.-Leop. natur. cur. Dec. III. ann. VII/VIII anni 1699 et 1700. Norimb. 1702. Obs. CL. pg. 268—270).

Einem 5jährigen Knaben, der an Nabelschmerzen litt, wurde ein Fisch (Fundulus = Gobio fluviatilis?) auf den Nabel gelegt; in dem Fische sah ein zufällig anwesender Chirurg einen weissen Körper, der herausgezogen wurde und sich als ein wahrer und lebender Wurm, aus der Gattung der Bandwürmer erwies *(Ligula)*. Andere Fälle werden an derselben Stelle (im Scholion) von Schrök mitgetheilt.

28. **Andry, Nic.** De la génération des vers dans le corps de l'homme; de la nature et des espèces de cette maladie. Paris 1700. 12°. avec 5 pl. Ibid. 1708. 1714. 1741 (2 vols.). Amsterdam 1701 und 1714. — Ins Deutsche übersetzt: Gründl. Unterricht von Erzeugung der Würmer im menschlichen Leibe. Lpzg. 1716.

Dazu gehört: Andry, N., Eclaircissement sur le livre: de la gén. d. vers. Paris 1704. 69 pg. 12°. et Paris 1741. Amsterdam 1705.

Ferner:

Vers solitaires et autres de diverses espèces, dont il est traité dans le livre de la gén. d. vers, repres. en plus. planches .... (par N. Andry). Paris 1718. 4°. av. 19 pl.

Mir liegt nur die Ausgabe „Amsterdam 1701" vor, die ein Abdruck der ersten Pariser Ausgabe (1700) ist. Pg. 51, Art. II handelt von den Vers des intestins; unter den platten (Taeniae) werden zwei beim Menschen unterschieden: Taenia proprement dit ou ordinaire, mit zugespitztem Vorderende, ohne eigentlichen Kopf (Bothr. latus) und Taenia solium mit 2 Varietäten: eine mit Knoten, die wie ein Rückgrat erscheinen *(Bothr. latus)* und die andere mit „mammelon" am Rande der Glieder *(T. saginata)*, mit rundem Kopfe „comme un poireau"; auf den Warzen scheint eine Oeffnung zu liegen, von welcher ein Gefäss bis in die Mitte jedes Gliedes abgeht; sie sind zweifellos Lungen resp. Tracheen, deren grosse Zahl bei einem Thiere nicht auffallend ist, da andre Insecten z. B. der Ver à soie ebenfalls zahlreiche besitzen. Am Kopfe stehen vier Körper, die man als Augen oder Nasen ansehen muss. Die Haut ist stark und weiss; die Untersuchung des Inneren der Proglottiden lässt ausser dem Gefässe Nichts als zahllose, ganz runde Körperchen, die Eier erkennen, welche mit den Excrementen nach Aussen gelangen. Dieser Wurm ist verschieden von den Cucurbitini der Alten, auch von einer Kette dieser, die nie einen Kopf und ein Hinterende besitzt. Die Abbildungen sind bis auf eine (T. saginata) Copien.

29. **Gandolphe . . .** Description d'un ver Ténia (Hist. de l'Acad. Roy. des sciences. Année 1709. Paris 1711. pg. 29—33).

Bezweifelt die respiratorische Function der Warzen und des zu ihnen ziehenden Canales in den Proglottiden; fast der ganze Körper derselben sei Haut und zwar ein wahrer Muskel, der aus Fasern, die sich in verschiedenem Sinne kreuzen, besteht.

30. **Vallisnieri, Ant.** Considerazioni ed esperienze intorno alla generazione de Vermi ordinarj del corpo umano, da Ant. Vallis. scritte al rev. P. Ant. Borromeo ... e consacrate all Ill. exc. sig. Ferigo Marcello.

Padoa 1710. 160 pg. 4⁰. c. IV tab. (Auch in Acta helvet. vol. I. pg. 27 ff.)

Hält an der Meinung fest, dass die Cucurbitini sich im Menschen zu einem Bandwurme zusammenlegen (T saginata), doch giebt es auch Taeniae verae mit Kopf, Zähnen an demselben (Hakenkranz) und einem durchgehenden System von ernährenden Canälen (T. serrata a. d. Hunde). Die Cucurbitini hingegen besitzen milchweise Gefässe, die von einem mittleren Hauptstamme ausgehen und sich verästeln, zum Theil anamostosiren (Uterus; die Abbildung Tab. III Fig 11 recht gut).

31. **Geoffroy . . .** Ténia dans une tanche (Hist. de l'Acad. d. scienc. Ann. 1710. Paris 1732. pg. 36).

Ligula, nicht gegliedert wie die Taenien des Menschen, auch mit einer der Länge nach verlaufenden Rinne.

32. **Clericus, Dan.** Historia naturalis et medica latorum lumbricorum intra hominem et alia animalia nascentium ex variis auctoribus et propriis observationibus. Genevae 1715. 456 pg. 4⁰. c. XIII tab. (In englisch. Uebersetz. London 1721.)

Fast ganz compilatorisch, aber werthvoll durch die in der Regel wörtliche Wiedergabe der Ansichten früherer Autoren; die Abbildungen sind durchweg Copien.

33. **Ruyschius, Fred.** Opera omnia anat.-med.-chirurgica huc usque edita. Cum fig. aen. Amstelod. 1721. 3 Bde. 4⁰.

Tom I. Observ. anat. Obs. IX, pg 17: „anno 1664 murem dissecans, in hepatis cavo vesiculam pendulam reperi, qua aperta, ob oculos venit vermis satis gracilis, spithami longitudinem superans.“ Obs. anat.-chirurg. centuria (1691). Obs. XXVII: „Hydrops e congerie hydatidum sacco inclusa“ Obs. XLVI: „Hydrops ascites ex hydatidibus.“ Obs. LXIV pg 83 cum tab. „Vermes passim intra viscera delitescentes“: Auf die Eingeweidewürmer lässt sich der Satz Harvey's: „omne vivum ex ovo“ nicht anwenden, da nicht zu bestimmen ist, auf welchem Wege die Eier der Helminthen in das Innere des Körpers gelangt sein können, auch kein Mensch bis jetzt solche Würmer ausserhalb des Körpers beobachtet hätte; die Tafel bringt neben Nematoden „Vermis e pisce Belonii Bley desumtus“ (*Ligula* aus Abramis brama) und Distomen aus den Gallengängen der Schafe zur Abbildung. — Obs. LXV: „Hepar magna ex parte in hydatides degeneratum“.

34. **Leeuwenhoek, A. a.** De verme multimembri, quem vermem latum (den breden Worm) vocant (in A. a. Leeuwenhoek, Arcana naturae detecta. Lugd. Bat. 1722. 4⁰. Epist. 78. pg. 364—372).

Cestoden im Darm von Anguilla, Rhombus, Trutta und in der Leibeshöhle von Abramis brama; sah aus den Proglottiden einer vom Menschen stammenden Taenie zahllose Körperchen hervortreten, die grösser waren als die rothen Blutkörperchen, aber ganz kugelrund (Eier). Der Autor vermuthet, dass die Brut solcher Würmer aus Fischen mit Wasser in den Menschen übertragen werden könne.

35. **Ruyschius, Fred.** Thesaurus anatomicus secundus. Amstelod. 1722. 4⁰. cum fig. aen.

In diesem Cataloge des Ruysch'schen Museums ist pg. 29 unter Asser (i. e. repositorium) quintus No. V angeführt: „muris hepar . . . in illo hepate reperti sunt bini tumores exigui rotundi, magnetudine pisi vulgaris; horum altero aperto reperi dictum tumorem nil esse, nisi membranulam,

continentem vermem ea latitudine, qua est stramen, album, magnitudine digiti, figura et forma vulgaris lumbrici lati, articulati *(Cysticercus fasciolaris)*. Ferner wurden verschiedene Echinococcen vom Menschen aufbewahrt, ebenso Lumbricus latus (z. B. Thes. anat. octov. No. LXXVII, pg. 45).

36. **Frisch, J. L.** De taeniis in anserum intestinis (Miscell. Berolinensia, ad incrementum scientiarum ex scriptis societati regiae scientiarum exhibitis, edita. Contin. II. Berolini 1727. pg. 42. Phys. u. Med. Abh. d. K. Akad. d. Wiss. Berlin. I. 1781. pg. 155).

Taenien im oberen Theile des Dünndarmes häufig bei Gänsen; sie gehen mit den Faeces ab.

37. **Frisch, J. L.** De taeniis in piscibus (ibid. pg. 43—44) und Phys. med. Abh. d. K. Akad. d. Wiss. Berlin I. 1781. pg. 156).

Cestoden, angeblich an den Kiemen des Alburnus (Ligula).

38. **Frisch, J. L.** Vestigia generationis taeniarum sive vermium latorum in piscibus et avibus, item de lumbricis et taeniis in superficie hepatis piscium et murium (ibid. pg. 44—46 u. Phys. u. med. Abh. d. K. Ak. d. Wiss. Berlin I. 1781. pg. 158).

Triaenophoruslarven (?) an der Leber bei Fischen (der Spree) und Cestoden unter der Haut der Coracias garrula, die alle in Wasser aufquellen und zerfallen; Cyst. fasciolaris bei Mäusen.

39. **Coulet, Steph.** Disputatio medica de ascaridibus et lumbrico lato . . . Lugd. Batav. 1729. 4°. 228 pg.

Lässt den Bandwurm durch Vereinigung einer Reihe von Ascariden (Oxyuris) entstehen, die eine weisse klebrige Materie um sich abscheiden und so sich fest verbinden sollen; die Grössendifferenz wird durch starke Contraction der Oxyuren und das Auftreten der verbindenden Substanz erklärt.

40. **Frisch, J. L.** De taeniis in pisciculo aculeato, qui in Marchia Brandenburgica vocatur „Stecherling" (Misc. Berol. ad. increm. scient. etc. Contin. III sive Tom. IV. Berol. 1734. pg. 395—396 u. Phys. u. med. Abh. d. K. Akad. Wiss. Berlin II. 1781. pg. 129).

Ende August 1726 erwiesen sich viele Stichlinge mit Variolae besetzt (Myxosporidien); alle beherbergten einen, mitunter auch drei Cestoden im Körper *(Schistocephalus)*, die in Flusswasser mehr als zwei Tage leben blieben, dagegen in Quellwasser bald starben.

41. **Linnaeus, Carol.** Systema naturae sive regna tria naturae systematice proposita per classes, ordines, genera et species. Lugd. Batav. 1735. fol.

Vergl. oben pg. 84 und 85, auch für die späteren Ausgaben, so wie ferner die Angaben in den beiden Ausgaben der Fauna suecica (No. 47 u. 67); wie da erscheinen die Helminthen zuerst in der ersten Abtheilung der Vermes, den Reptilia nuda, später steht ein Theil der Cestoden (Ligula) bei den Würmern ohne Gliedmaassen (Intestina), der andre (Taenia etc.) bei den Zoophyten*).

*) In einem Briefe Linné's an Haller (Linnaeus: Epistolae ad Hallerum Vol. II. pg. 411) heisst es: Ich habe den Bandwurm untersucht und ihrer 14 vollständig aneinander gefunden; wie alle Aerzte habe ich den Kopf gesucht, jedoch vergebens, denn Kopf und Mund finden sich bei jedem Gliede, bei einigen am Rande, bei anderen auf der Fläche. Niemand kann den Bandwurm beurtheilen, der nicht die Natur der Polypen kennt; diesen gleicht der Bandwurm. Er wird bei den absterbenden Gliedern fortgepflanzt; jedes Glied lebt und wächst wieder zu einem neuen, ganzen Körper aus. Ganz falsch ist der Kopf, von dem Tulpius in seinen „Observationes" berichtet.

42. **Frisch, J. L.** De taenia capitata (Misc. Berolin. ad increm. scient. ex scriptis soc. reg. scient. exhib. Contin. V sive Tom. VI. Berol. 1740. pg. 121 und Phys. u. med. Abh. d. K. Akad. d. Wiss. Berlin II. 1781. pg. 421).

Ligula oder Schistocephalus im Abdomen der Cobitis taenia.

43. **Frisch, J. L.** De taenis quae in jecore piscium inveniuntur, inprimis vero in Lucio pisce (ibid. pg. 129 u. Phys.-med. Abh. d. K. Akad. d. Wiss. Berlin II. 1781. pg. 432).

Triaenophorus-Larven in Esox lucius und Alburnus.

44. **Frisch, J. L.** Observationes ad anatomiam lumbricorum in visceribus pertinentes, ad confirmandam hypothesin, Lumbricos in visceribus esse larvas seu, ut vocant, Nymphas taeniarum (ibid. pg. 46—48. Phys. u. med. Abh. d. K. Ak. d. Wiss. Berlin I. 1781. pg. 161).

Sucht den Beweis zu führen, dass die fadenförmigen Genitaldrüsen der Ascariden junge Taenien sind, die in der Haut der Ascaris leben, bis sie bei einer gewissen Grösse ihre Hülle abwerfen und in wahrer Gestalt erscheinen; Vergleich mit einem Schmetterlinge.

45. **Ernst, Sam.** Diss. inaug. de Taenia secunda Plateri. Basiliae 1743. 31 pg. 4°. c. I tab. (Disput. ad morborum histor. et curat. facientes, quas collegit, edidit et recensuit Alb. Hallerus. T. III. Lausannae 1757. pg. 441—459 cum I tab.).

Dem Autor ist es gelungen, von den Mamillen aus die Hauptstämme der Gefässe bei Taenia saginata mit gefärbten Flüssigkeiten zu injiciren; die Mamillen werden für Ein- und Ausfuhröffnungen des Darmes gehalten und der Uterus mit seinen Verzweigungen für ein Gefässsystem.

46. **Linnaeus, C.** Olandska och Gothlandska resa .... Stockholm och Upsala 1745. 8°. (Deutsch: Halle 1764).

Pg. 200 resp. 268. Der Fund von Schistocephalen im Wasser giebt Veranlassung zu der vom Autor mit Hartnäckigkeit beibehaltenen Ansicht, dass alle Cestoden auch frei im Wasser leben.

47. **Linnaeus, C.** Fauna suecica ... Stockholmiae 1746. 8°.

Pg. 363. Classis VI Vermes. 1 Reptilia. 1266 Taenia articulata plana (in intestinis hominis, canis); 1268 Taenia continua plana sulcis longitudinalibus vulgo Vermis cucurbitinus (in canibus); 1274, Hirudo depressa alba, lateribus acutis (sub aquis supra lapides in rivulis frequens, saepe etiam in piscibus praesertim Gasterosteis); 1275. Hirudo teres, extremitatibus dilatatis (in aquis, reperitur facile in piscibus; ore et cauda aeque apprehendit).

48. **Spöring, H. D.** Bericht von einer Frau, bei der ein Stück Bandwurm durch ein Geschwür im Unterleibe gegangen ist. (Der Kgl. schwed. Acad. d. Wiss. Abhandlungen aus der Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik, auf das Jahr 1746 (muss heissen 1747), übers. v. A. G. Kästner. IX. Bd. Hamb. 1753. pg. 117—127 mit 1 Taf.).

Bei Gelegenheit dieses Berichtes wird das Vorkommen von *Ligula*-Larven in Abramis brama, Salmo salar, Salmo fario, Leuciscus erythrophthalmus und Gobio fluviatilis erwähnt. Die Bewohner wasserreicher Gegenden sind von Bandwürmern weit mehr geplagt als an anderen Orten, wahrscheinlich erhalten sie solche durch den Genuss von halb rohen Fischen.

49. **Rosen, Nils.** Untersuchung vom Bandwurme (in: Kästner, Abh. d. K. schw. Ak. d. Wiss. 1746/47. IX. Hamb. 1753. pg. 128—140).

Hält die von Spöring gemachte Erfahrung, dass Personen, welche häufig Fische essen, mehr an Würmern leiden, für beachtenswerth und erwähnt, dass die Fischer am Mälersee stets die Abramis brama, welche *Ligulae* enthielten, wegwürfen, weil ihr Genuss Krankheit erzeuge; die Fischer erkennen inficirte Brachsen schon von aussen her, da solche dunkler, auch nicht so breit sind wie gesunde Artgenossen, und auf dem Rücken dünn und scharf sind.

50. **Kratzenstein, Ch. G.** Abhandlung von der Erzeugung der Würmer im menschlichen Körper. Halle 1748. 53 pg. 8°. mit 1 Taf.

Für Cestoden von keinem Werth.

51. **Bonnet . . .** Dissertation sur le ver nommé en latin Taenia et en français Solitaire . . . (Mém. de Mathémathique et Physique, prés. à l'acad. roy. des sciences . . . Tom. I. Paris 1750. pg. 478—529 av. 2 pl.).

Der Autor sucht zuerst bei Taenia solium (hier *Bothr. latus*) vergeblich nach einem Kopfe am dünnen Ende; in einem anderen Falle beobachtete er einen Kopf mit vier Mündungen (Taenia saginata), erkennt aber diesen Wurm nicht als specifisch verschieden vom ersten, so dass den kurzgliedrigen Bandwürmern des Menschen ein Kopf mit vier Saugmündungen zugeschrieben wird. Die beigebenen Abbildungen sind ausgezeichnet.

52. **Dubois, Godofr.** De Taenia. Diss. inaug. Upsaliae 1748. Maj. 9. Caroli Linnaei Ammoenitates academicae seu Dissert. variae etc. Vol. II. Holmiae 1751. pg. 59—99 c. I tab.).

Es werden unterschieden: *1. Fasciola* aus Gasterosteus, Abramis brama und Hunden, auch frei im Wasser (Dendrocoelum lacteum) (= Ligula, Schistocephalus und eine Taenie aus Hunden), *2. Taenia,* von Fasciola durch die Gliederung leicht unterscheidbar mit: a. T. osculis marginalibus solitariis, deren Glieder die Vermes cucurbitini sind (= Taenien des Menschen und der Hunde); b. T. osculis lateralibus geminis (= Lumbricus latus = Bothr. lat.); c. T. osculis lateralibus solitariis, sehr häufig bei Hunden, sehr selten beim Menschen (Bothriocephalus sp.); d. T. osculis marginalibus oppositis, vulgariter in canibus, saepissime apud homines (= T. cucumerina). Die Bandwürmer sind wie die Polypen aus zahlreichen und verschiedenen Thieren (Glieder) zusammengesetzt, deren jedes seine Mundöffnung mit Rüssel (Genitalporus, Cirrus), seinen Darm (Uterus), eigne Bewegung und eignes Leben hat. „Extra dubium est, hos vermes se multiplicare per appositiones et articulos, eodem modo, quo plantae multiplicantur mediantibus bulbis; nec ideo negamus Taenias etiam suam propagare speciem per ova vel partem . . .“ Sehr selten kommen die Bandwürmer auch frei im Wasser vor.

53. **Unzer, J. A.** Beobachtung von den breiten Würmern, vermes cucurbitini (Hamburgisches Magazin. Bd. VIII. St. 3. Hamburg 1751. pg. 312—315).

Einzelne Proglottiden und längere Stücke eines Bandwurmes in dem Wasser eines Brunnens als Beweis für das Freileben der Bandwürmer und die direct durch Verschlucken freier Proglottiden stattfindende Infection des Menschen.

54. **König, Em.** Observatio de ore et proboscide vermium cucurbitinorum (Acta helvetica phys.-math.-bot.-med. Vol. I. Basileae 1751. pg. 27—32 c. II fig.).

Legte sich eine Proglottis (der Taenia saginata) auf die mit einigen Tropfen Milch besprengte Handfläche, bemerkte, wie der Wurm nach der Milch strebte und aus der Oeffnung an seinem Rande einen $^5/_4$ Linien langen Rüssel hervorbrachte (Cirrus); diesen sieht man auch in zurückgezogenem Zustande als kleinen, bräunlichen Streifen am Grunde der Randwarze.

55. **Gadd, M. P. A.** Phys.-oecon. Beschreibung des nördlichen Theiles der Kreise von Satacunda in Finnland; übers. v. Dr. J. C. D. Schreber (in: Dan. Gottfr. Schreber's Neue Cameralschriften. 5. Th. Halle 1766. pg. 242—332). Das Original (Försök til en oecon. beskrifn. öfv. Satacunda) erschien Stockholm 1751.

Pg. 301 (d. Uebersetzung) Taenia articulata, plana, osculis lateralibus geminis frei im Wasser, wie Linnè eine solche 1734 beobachtet hat (Schistocephalus).

56. **Raulin, J.** Lettre contenante des observations sur le ténia. Paris 1751.

Bandwurm von 26 Fuss Länge im Darm eines dreimonatlichen Lammes (Ovis aries).

57. **Doeveren, Gualth. van.** De vermibus intestinalibus hominum. Diss. phys.-med. inaug. Lugd. Bat. 1753. 83 pg. 4°. — Diss. sur le vers intestinaux, traduite du latin. Lyon. 1794. 12°. — Abh. v. d. Würmern in den Gedärmen des menschl. Körpers, a. d. Latein. übers. u. mit Zusätzen von Th. Th. Weichard. Leipzig 1776. 8°.

Taenia est „vermis simplex (non compositus ex Cucurbitinis), reptilis, albus seu albo-flavus, membranaceus, latus, planus, articulatus, in immensam saepe longitudinem excrescens, plerumque in animalium intestinis degens.“ Die Taenien entstehen aus Eiern oder Würmchen der betreffenden Art, die durch Luft, Wasser oder Erde in den Körper eingeführt werden und sich dort entwickeln. Es giebt drei Arten: 2 beim Menschen, die dritte beim Hunde; die eine Art beim Menschen ist kurzgliedrig, hat auf der Fläche Papillen und zeigt, besonders wenn getrocknet, eine Reihe „intestinulorum transparentium“ (Bothr. latus); die andere ist langgliedrig, hat Oscula marginalia und keine Intestinula (T. solium + saginata). Die Ansicht, dass immer nur eine Taenie im Menschen vorkommt, wird durch directe Beobachtung widerlegt; der Kopf ist nicht gesehen worden, doch wird eine Mundöffnung am dünnen Ende vermuthet.

58. **Nicholls, Fr.** An account of worms in animal bodies (Philosoph. Transact. Vol. 49. P. I. London 1755. pg. 246—248).

Ligula bramae.

59. **Hoffberg, C. F.** Cervus rheno. Diss. inaug. praes. C. Linnaei. Upsalia 1754. 24 pag. 4°. cum fig. (Ammoen. academ. IV. Holmiae 1759. pg. 164 ff.).

Coenurus cerebralis bei Tarandus rangifer

60. **Klein, J. Th.** Tentamen Herpetologiae cum perpetuo commentario. Accesit J. A. Unzeri Observatio de Taeniis, latine reddita cum dubiis circa eandem. Leidae et Gotting. 1755. 4°. c. II tab.

Taenia (pg. 58) steht in der zweiten Ordnung Vermes; wegen Unzer vergl. No. 53.

61. **Jaenisch, J. H.** De vermibus et praecipue de specie illa vermium intestinalium, quam taeniam vocamus. Diss. in. med. praes. C. F. Kaltschmied. Jenae 1755. 4°. c. II tab.

Die Eingeweidewürmer stammen von Eiern ihrer Arten ab, die von aussen eingeführt werden; die Taenien kommen weder einzeln vor noch entstehen sie aus Cucurbitini, die sich der Grösse nach an einander reihen. Taf. I stellt Stücke von Bothr. latus dar, Taf II enthält Copien.

62. **Klein, Jac. Th.** Untersuchung unterschiedlicher Meinungen von dem Herkommen und der Fortpflanzung der im menschlichen Körper befindlichen Würmer (Hamburgisches Magazin Bd. XVIII. 1 St. 1757. pg. 19—58).

Die Würmer sind dem Menschen, wie die Läuse, eigenthümlich und erst nach dem Sündenfalle ihm zu Theil geworden; sie finden sich nicht in anderen Thieren, kommen auch nicht von Aussen her, doch bleibt es dunkel, woher sie entstünden, da Generatio aequivoca nicht anzunehmen sei.

63. **Linnaeus, C.** Systema naturae. Ed. X^a^. Holmiae 1758.

Pg. 649. *Fasciola instestinalis* = Ligula piscium (bei Vermes: intestina).
Pg. 819. *Taenia solium, T. vulgaris, T. lata* und *T. canina* (bei Vermes: Zoophyta). Taenia = Stirps liber, moniliformis, articulatus, membranaceus; articulis intus floriferis. Os ad singulum articulum proprium." Die Taenie wächst an einem Ende, während sie am anderen abstirbt; ein Kopf existirt nicht, jedes Glied hat ein eigenes Maul.

64. **Pallas, P. H.** De infestis viventibus intra viventia. Diss. med. inaug. Lugd. Batav. 1760. 62 pg. 4° (auch in Sandifort: Thesaurus dissertationum 1778. pg. 247).

Pg. 30 Gen. VI. Taenia 1. T. osculis lateralibus geminis, in intestinis mammalium, praesertim hominis, vulgatior lata (= Bothr. latus): „potius crediderim, Taeniam crescere multiplicando articulos per subdivisionem transversam, maxime in filo prope caput, ubi semper aliquo spatio collum quasi, sine articulis apparet" — was speciell gegen Linné gerichtet ist. 2. Taenia osculis lateralibus solitariis, worunter sehr verschiedene Formen angeführt werden, auch solche aus dem Abdomen von Gasterosteus, zum Theil Bothriaden, zum Theil Taenien, Kopf mit 4 scyphis. 3 T rugosa n. sp. z. Th.-Triaenophorus nodolosus Rud. aus Hecht und Barsch. 4. T. osculis marginalibus solitariis, cucurbitina, worunter die solium des Menschen und verwandte Arten aus Säugethieren verstanden werden. „Caput subquadratulum papillis quaternis tubulosis divergentibus et rostro subtereti truncato uncinulisque coronato compositum", was bei der Taenie aus Katzen (T. crassicollis) und Hunden (T. serrata) schon mit blossem Auge gesehen wird. „Est autem taenia haec vere continuum et unicum animal, quod ex anatome imprimis patescit" — sie wird nämlich von einer weissen, zähen und continuirlichen Membran umhüllt, der weisse, zu Bündeln vereinigte Fasern anliegen; diese ziehen auf beiden Flächen durch die Glieder, welch letztere durch kürzere Fasern zusammenhängen. Zwischen den beiden Faserschichten liegt die weichere „medulla", in der man die schon früheren Autoren bekannte baumförmige Zeichnung sieht; auch die Wassergefässe kennt P. sowie deren Anastomosen. Die Ernährung der Taenien scheint durch die randständigen Oscula vor sich zu gehen; die reifen Glieder lösen sich ab und gehen spontan oder mit dem Kothe ab. Ob die Taenie ausserhalb des thierischen Körpers vorkommt, ist sehr zweifelhaft. 5 T. osculis marginabilus oppositis — sehr häufig bei Hunden,

Wölfen und Katzen (T. cucumerina). 6. T. hydatoidea = Lumbricus hydropicus Tys. Pallas kennt aus eigner Anschauung nur Cysticercus fasciolaris der Mäuse und C. cellulosae.

65. **Roederer, J. G.** De taenia. Progr. Gottingae 1760. 4°. cum fig.).
Beschreibt die baumförmige Figur der Proglottiden (wohl der Taenia saginata) und deren Kopf; Fasciola aus Trutta (= Ligula nodosa Rud.). In Gött Anz. 1762 St. 61. pg. 537 wird von demselben Autor *Cysticercus fasciolaris* als Fasciola muris hepatica beschrieben.

66. **Roseen, Nic.** Untersuchung von Würmern und besonders vom Bandwurme. (Der Kgl. schwed. Acad. d. Wiss. Abhandlungen aus der Naturlehre etc. auf das Jahr 1760; übers. v. A. G. Kästner. Bd. XXII. Hamb. u. Lpzg. 1762. pg. 159—187).
Wie alles Lebende entstehen auch die Würmer aus ihrem Samen, den man mit Wasser in sich einführt; auch aus verschiedenen Fischen, welche Bandwürmer (Ligula) haben, können solche in den Menschen gelangen, wofür als Beleg angeführt wird, dass eine Ligula in einem ganz gesottenen Brachsen (Abramis brama) noch lebend vom Autor gesehen wurde. Im Menschen kommen verschiedene Arten vor: solche mit langen Gelenken (Gliedern), die am dünnen Ende einen Stachel mit 4 Löchern, sowie an jedem Gliede eine Saugröhre (Genitalporus) tragen, während die zweite Art 2 Saugröhren besitzt.

67. **Linnaeus. C.** Fauna suecica . . . Ed. II^a. Stockh. 1761. 8°.
Pg. 503. Classis VI: Vermes. 1 Intestina, No. 2074. Fasciola hepatica ovata (= Hirudo depressa alba der ersten Ausgabe der Fauna suecica, doch kommt zu den Fundorten noch hinzu: nec infrequens in ovium hepate); 2076 Fasc. intestinalis (= No. 1268 der ersten Ausgabe, doch heisst es hier beim Fundort nur: in piscium intestinis); 2077 Fasc. barbata (in intestinis loliginis). No. 2094 (unter 2 Mollusca) Limax bilamellatus, in hepate Pleuronectes . . . exserens tentacula quatuor antice . . . ist vielleicht ein *Tetrarhynchus*. Pg 537. 5 Zoophyta. No. 2262 Taenia vulgaris osculis lateralibus geminis (= No. 1266 d erst. Ausg.) habitat ad fontes rarius et parva, in Canibus frequentissima, in Homine saepe; 2263 Taenia lata osculis lateralibus solitariis, in Canibus, in Homine; 2264 T. solium osculis marginalibus solitariis (= No. 1267 d. erst. Ausg.) in hominibus, canibus, piscibus; 2265 T. canina osculis marginalibus oppositis, habitat cum praecedentibus.

68. **Morgagni, J. B.** De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis libri quinque. Venetiis 1762. fol.
Epist. anat. XXXVIII, de hydrope ascite, tympanite, peritonaei et de aliis quos saccatos vocitant. Artic. 44 pg. 109 (libri III) Ueber Hydatiden; Morgagni nimmt an, dass die von Redi, Tyson und Hartmann gesehenen Wasserblasen verschiedener Art seien.

69. **Bonnet, Ch.** Considérations sur les corps organisés, où l'on traite de leur origine, de leur développement . . . . Paris. Amsterdam (1762) 1766. 16°. Seconde édition. Tom. I. II. Amsterdam 1768. 8°.
T. I. Cap. V. No. 72 (pg. 44 d. zweiten Ausgabe): réflexions sur l'origine des vers du corps humain. Ebenso wie man erfahren hat, dass die Vers du nez du mouton von Eiern einer Fliege abstammen, werde man auch durch genauere Untersuchungen die Herkunft der Eingeweidewürmer aufdecken. Cap. XI. No. 204 (pg. 174 sec. édit.): réfutation de l'opinion singulière de

Vallisnieri sur la formation du Taenia ou solitaire. Die Thatsache, dass die Gefässe einer Taenia ohne Unterbrechung durch alle Glieder gehen und dass dem Wurme ein Kopf zukommt, spricht gegen die Möglichkeit, dass sich Bandwürmer durch Aneinanderlagerung der Vermes cucurbitini bilden können.

Weitere Werke Bonnet's vergl. oben pg. 89—92.

70. **Pallas, P. S.** Miscellanea zoologica, quibus novae imprimis atque obscurae animalium species describuntur et observationibus iconibusque illustrantur. Hagae Comit. 1776. 4⁰.

Pg. 157—174. Tab. XII „Taenia hydatigena". Die Untersuchung betrifft Cysticercus tenuicollis und C. fasciolaris, an welch letzterem P. die Schwanzblase entdeckte; ebenso gelang es ihm bei beiden Arten den Kopf hervorzustülpen und den Hakenkranz sowie die Saugnäpfe zu beobachten. Wegen der grossen Aehnlichkeit des Kopfes der Hydatiden mit den Taenien stellte er sie zu diesen als besondere Art, T. hydatigena. Bemerkt wird beiläufig (pg. 170), dass alle Taenien einen Kopf besitzen.

71. **Limbourg, J. Ph. de.** Observationes de ascaridibus et cucurbitinis et potissimum de Taenia, tam humana quam leporina (Philos. transact. Vol. LVI for 1766. London 1767. pg. 126—132. c. 1 tab.).

Beschreibt Taenia *leporina* aus Lepus und T. solium vom Menschen, konnte bei beiden den Kopf nicht finden. Irgend welche Beziehungen zwischen Ascariden und Taenien resp. Vermes cucurbitini existiren nicht.

72. **P(allas, P. S.).** Beschreibung derer hauptsächlich im Unterleibe wiederkäuender Thiere anzutreffenden Hydatiden oder Wasserblasen, welche von einer Art von Bandwurm ihren Ursprung haben. (Stralsundisches Magazin, oder Sammlungen auserlesener Neuigkeiten zur Aufnahme der Naturlehre, Arzneywissenschaft und Haushaltungskunst. I. St. Berlin u. Strals. 1767. pg. 64—83. 2 Taf.)

Cysticercus tenuicollis der Wiederkäuer und C. fasciolaris der Mäuse und Ratten; Kopf mit Hakenkranz und Saugnäpfen.

73. **Andreae, G.** De taenia. Diss. in. med. Groningae 1768. 4⁰.

Eine compilatorische, aber gute Arbeit, sich an die besten Autoren haltend.

74. **Gmelin, S. G.** Reise durch Russland zur Untersuchung der drei Naturreiche. St. Petersburg 1768.

3 Th. pg. 302. Tab. XXX. *Taenia dubia* n. sp. frei im Wasser (Laich von Kröten).

75. **Scopoli, J. A.** Annus V historico-naturalis. Lips. 1772. 8⁰.

Pg. 127. *Globus stercoreus* n. g. n. sp. im Kothe der Hühner (Proglottiden einer Taenie).

76. **Strussenfelt, A. M. v.** Beschreibung und Abbildung zweener Fische (Abhdlg. d. schwed. Acad. Bd. 35. f. 1773. pg. 21—25 mit 1 Taf.).

Taenia sp. aus Gadus (Motella) mustela — ist Bothriocephalus rugosus (Goeze).

77. **Blumenbach ...** Beobachtungen über die Bandwürmer (Göttingische Anzeigen von gelehrten Sachen. 154 Stck. 24. December 1774. pg. 1313—1316).

Vertritt die Ansicht, dass der Bandwurm eine Reihe aneinander hängender Thiere darstellt, d. h. aus Cucurbitini besteht; die Anlagerung findet an dem dünneren Vorderende statt und der sogenannte Kopf, das vorderste Glied,

hat deswegen seine Saugorgane, die auch den übrigen Gliedern an der Anheftungsstelle nicht fehlen, kenntlicher ausgebildet, weil er sich immer stärker ansaugen muss, je mehr seines Gleichen sich hinten anhängen.

78. **Müller, Ph. L. St.** Linné's vollständiges Natursystem nach der 12. lateinischen Ausgabe. VI. Würmer. Nürnberg 1775.

Pg 904. Eine Taenie aus dem Strauss erwähnt.

79. **Stier . . .** Ueber das Drehen der Schafe. (Oeconomische Nachrichten der patriot. Gesellsch. in Schlesien Bd. III auf das Jahr 1775. Breslau. 4°. — Excerpt in Beckmann's phys. oecon. Biblioth. Bd. VII. Göttingen 1776. pg. 433—435).

Die Ursache der Drehkrankheit liegt nicht in den Insectenlarven, die man bei gesunden und kranken Schafen in der Nase und den Stirnhöhlen findet, sondern in Wasserblasen im Gehirn, die keinem drehkranken Schafe fehlen.

80. **Anonymus.** Beschreibung des Bandwurmes nebst den Mitteln wider denselben, besonders desjenigen, welcher auf Befehl Sr. jetzt regierenden Kön. Majestät in Frankreich ohnlängst bekannt gemacht worden. Kempten 1777. 4° mit 2 Taf.

Die Tafel giebt eine gute Abbildung des Bothriocephalus latus mit Kopf nach einem Spiritusexemplar.

81. **Müller. O. Fr.** Zoologiae danicae prodromus seu animalium Daniae et Norvegiae indigenarum characteres, nomina et synonyma imprimis popularium. Havniae 1776.

Pg 219. No. 2654—2657. Taenia (zwischen Nais und Hirudo) mit den Arten Taenia vulgaris L., *lucii* n., *scorpii* n. und *solida* n.; die letzten drei aus Fischen, die erste „in lacu reperta" von Linné (= Schistocephalus).

82. **Bonnet, Ch.** Nouvelles recherches sur la structure du Taenia (Observ. et Mém. sur la Physique, par Rozier. Tom. IX. Paris 1777. pg. 243—272 avec 1 pl.).

Erkennt an der Taenia „à anneaux courts ou à mammelons ombilicaux" (Bothr. latus) den Kopf, schildert ihn jetzt richtig und hebt die Unterschiede zwischen diesem und dem Kopfe anderer Taenien („à anneaux longs ou à mammelons lateraux") hervor (Taenia saginata G.); diese Berichtigung ist jedoch übersehen worden, so dass fast alle Autoren dem B. latus einen Kopf mit 4 Saugnäpfen und ohne Hakenkranz, der Taenia solium (+ T. saginata) einen solchen mit Hakenkranz zuschrieben, bis Bremser 1819 den Bothriocephaluskopf von Neuem auffand.

83. **Goeze, J. A. E.** Schreiben an den Herrn Rendant Ebel (Beschäftigungen der Berlinischen Gesellsch. naturforsch. Freunde. III. Bd. Berlin 1777. pg. 490—496).

Betrifft Taenien in Anguilla, Unmöglichkeit zwischen kurz- und langgliedrigen Bandwürmern zu unterscheiden; zahlreiche Taenien bei Hunden.

84. **Marigues . . .** Observation sur des vers Taenia trouvés dans le ventre de quelques lapins sauvages (Journ. de physique [Rozier] Tom. XII. Paris 1778. pg. 229—231 avec fig.).

Taenia pectinata, die wohl durch Verletzung der Eingeweide in die Leibeshöhle gelangt ist.

85. **Müller, O. Fr.** Von Thieren in den Eingeweiden der Thiere, insonderheit vom Kratzer im Hecht (Der Naturforscher. XII. Stück. Halle 1778. pg. 178—196 mit 5 Abb. auf Tab. V). Om dyr i dyrs involde — Kjöbenhavnske Selsk. skrifter XII. pg. 223.

Trotz vielem Suchen und der Entdeckung zahlreicher neuer Thiere in süssem Wasser hat der Autor niemals einen echten Eingeweidewurm frei gefunden; die gegentheiligen Beobachtungen von Unzer und Linné erklären sich ungezwungen dadurch, dass zufällig Cestoden aus Fischen oder Menschen ins Wasser gelangt sind.

86. **Gleichen-Rusworm, W. Fr.** Freiherr von. Zergliederung und microscopische Beobachtungen eines Bandwurmes, Taenia lata L. und eines Kürbiswurmes, Cucurbitinus. (Beschäftig. der Berl. Ges. naturf. Frde. Bd. IV. Berlin 1779. pg. 203—224 mit 1 Taf.).

Taenia lata = Bothriocephalus latus, dessen Kopf mit Saugspalt der Autor richtig erkennt und abbildet; Cucurbitinus = Taenia solium. Der Kopf dient nicht nur dazu, die Nahrungssäfte einzusaugen, sondern sich festzusaugen, „damit, wenn Trennungen geschehen, das vordere Stück, als die Wurzel des ganzen, allen in den Gedärmen vorgehenden Bewegungen widerstehen könne." Das Wiederwachsen abgerissener Bandwurmtheile kann nur stattfinden, „wenn der Wurm mit seinem Vordertheil noch fest sitzt."

87. **Bloch, M. E.** Beitrag zur Naturgeschichte der Würmer, welche in anderen Thieren leben (Beschäft. d. Berl. Ges. nat. Frde. Bd. IV. Berlin 1779. pg. 534—561 mit Taf. XII, Fig. 3—5, Taf. XIV u. XV).

Pg 541. Taenia *tricuspidata* (= Triaenophorus nodulosus Rud.) mit Schilderung der Haken und der Eier; pg. 547 Taenia *hydatidis* aus der Leber von Esox lucius und in Nichts von Taenia tricuspidata unterschieden (Triaenophorus-Larven); pg. 548 T. *crassa* n. aus Coregonus, Salmo, Lota und Anguilla (Abbildung des Kopfes mit zwei Saugblasen = Bothr. proboscisdeus Rud.); pg. 549. Fasciola intestinalis = Ligula aus Cyprinoiden; sterben in heissem Wasser; pg. 553. Taenia *anseris* n. nur bei Thieren, die auf die Weide gehen, bei Stallfütterung mit Getreidekörnern gehen die Würmer ab; pg. 555 T. *lineata* n. aus Anas penelope; T. *infundulum* ebendaher und aus Corvus corone.

88. **Sander, H.** in: Neueste Mannigfaltigkeiten fortges. v. F. W. Otto. Bd. II. Berlin 1779. pg. 133.

Sehr breite Taenien aus dem Zebra.

89. **Goeze, J. A. E.** Von den Würmern in den Gedärmen der Waldschnepfen (ibidem pg. 541).

90. **Fabricius, O.** Fauna groenlandica, systematice sistens animalia Groenlandiae occidentalis hactenus indagata . . . Hafniae et Lips. 1780. 8°.

Pg. 316. No. 296 b. Taenia *phocarum* n. sp. aus dem Rectum von Phoca barbata. No. 297. T. *erythrini* n. sp. aus dem Darme von Perca norvegica. No. 297 b. T. *alcae* n sp. aus dem Darme von Alca pica. No. 298. T *tordae* n. sp. ebendaher. No. 299. T. scorpii O. F. Müll. aus verschiedenen Meeresfischen. No. 300. T. *gasterostei* n. sp = Hirudo depressa alba lateribus acutis L. = T. solida O. F. Müll., in Gasterosteus aculeatus (= Schistocephalus).

91. **Müller, O. F.** Unterbrochene Bemühungen bei den Intestinalwürmern (Schriften der Berlinischen Gesellsch. naturf. Freunde. 1 Bd. Berlin 1780. pg. 202—218).

Untersuchungsprotocolle in Tagebuchform; die gefundenen Arten sind in No. 97 beschrieben

92. **Goeze, J. A. E.** Von dem Drehen der Schafe (Der patriot. Ges. in Schlesien neue öcon. Nachr. auf das Jahr 1780. I. Bd. pg. 21 bis 27 mit 1 Taf.).

Erkannte die Köpfchen der Blasenwürmer als mit 4 Sauggruben und einem doppelten Kranze von 36 Haken besetzt und deutete dieselben als die Embryonen derjenigen Blasenwürmer, die man im Netz und Leber der Schafe und Schweine findet.

93. **Leske, N. G.** Von dem Drehen der Schafe und dem Blasenbandwurme im Gehirn derselben, als der Ursache dieser Krankheit. Lpzg. 1780. 52 pg. 8°. mit 1 Taf.

Betrifft Taenia *multiceps* (Coenurus cerebralis), an deren Köpfchen die 4 Saugnäpfe und der doppelte Hakenkranz erkannt werden. Die Blasenbandwürmer entstehen im Gehirn und sind wahrscheinlich den Schafen angeboren.

94. **Boerner, J. K. H.** Kommt die Entdeckung des Blasenbandwurmes im Gehirn der Schafe dem Pastor Göze oder Professor Leske zu? (N. öconom. Nachr. d. patr. Ges. in Schlesien. I. Bd. 1780. pg. 241—247).

Nach Mittheilung mehrerer Briefe ist Goeze als der Entdecker der Blasenwurmnatur der Hydatiden im Hirn der Schafe anzusehen (cf. No. 79).

95. **Bloch . . .** Beytrag zur Naturgeschichte der Blasenwürmer (Schrift. d. Berl. Ges. naturf. Frde. 1. Bd. Berlin 1780. pg. 335 bis 347 mit 1 Taf.).

Vermis vesicularis eremita (= Cysticercus tenuicollis), V. vesicularis eremita pisiformis, V. vesicularis taeniaeformis (= Cyst. fasciolaris), V. vesicularis socialis (= Coenurus cerebralis). Die Flüssigkeit der Blase gerinnt weder beim Kochen, noch bei Zusatz von Alcohol oder Säuren. Kopf mit Hakenkranz und 4 Saugnäpfen.

96. **Kölpin . . .** Merkwürdige Krankheitsgeschichte und Leichenöffnung (Schrift. d. Berl. Ges. nat. Frde. I. Bd. Berlin 1780. pg. 348—355).

Der Fall betrifft höchstwahrscheinlich Echinococcen beim Menschen, ist aber von mehreren Autoren, wohl wegen des Hinweises auf Cysticercus tenuicollis resp. dessen Beschreibung bei Pallas, in letzterem Sinne gedeutet worden.

97. **Müller, O. Fr.** Von Bandwürmern (Der Naturforscher. XIV. St. Halle 1780. pg. 129—203). Om Baendelorme (Nye saml. af det Kgl. danske vidensk. selsk. skrifter 1 deel. Kjøbenh. 1781. pg. 55 bis 96). Lettre de Mr. Muller sur les Taenia (Observ. sur la phys. par Rozier et Mongez. XXI. pg. 39).

Die Bandwürmer stehen im System zwischen den Naiden und Planarien, mit welch letzteren besonders die Glieder grosse Aehnlichkeit haben Das Vorderende ist dasjenige, welches sich voraus bewegt, dem die Glieder folgen, das die fremden Körper festhält und nach dessen Richtung ein Glied „in das

nächste eingefasst ist;" ist nun der vorderste Theil des Vorderendes von besonderer Gestalt und mit Organen zum Anhängen versehen, wie bei den Bandwürmern, so verdient dieser unstreitig den Namen Kopf, der zur Bestimmung der Arten von Bedeutung ist. Speciell geschildert werden Taenia lucii M. (Triaenophorus), T. scorpii M. (Bothriocephalus), Bothriocephalen aus Pleuronectes maximus, Cestoden aus Perca fluviatilis, Albramis brama Salmo salar, Anguilla vulgaris, Anas boschas dom., Caryocatactes und Equus caballus. Die Taenia equi stimmt durchaus nicht mit T. lata des Menschen überein, wie Pallas glaubt; auch gehören die Bandwürmer nicht zu den Zoophyten und sind auch nicht aus Kürbiswürmern zusammengesetzt. Die blumenförmigen Gebilde in den Proglottiden sind Eierbehälter und die Mamillen Oeffnungen zum Austritt der Eier. Neue Proglottiden bilden sich nur hinter dem Kopfe. Benannt und mit Diagnosen versehen sind ausser den drei Arten des Prodromus (No. 81) noch Taenia equi, T. percae, T. anatis, T. salmonis und T. phocae.

98. **Pallas, P. S.** Bemerkungen über die Bandwürmer in Menschen und Thieren (Neue nord. Beyträge z. physik. und geogr. Erd- und Völkerbeschreibung, Naturgesch. u. Oeconomie. I. Bd. Petersb. und Lpzg. 1781. pg. 39—112 mit 2 Taf.).

1 Taenia cucurbitina Pall. = T. solium L. aus Mensch, Katze, Hund und Maus; zarte und dünne, sowie dicke und „gleichsam gemästete" kommen vor; es ist irrig, dass sie durch Aneinanderlegen der Vermes cucurbitini entstehen, vielmehr sind diese „gleichsam abfällige Früchte", welche „nie in den Thieren bleiben, um wieder zu Bandwürmern zu erwachsen, wohl aber eine Menge Eierchen ausschütten, durch ihre fortkriechende Bewegung zerstreuen und dann ersterben." Pallas kennt den Kopf mit Haken und Saugwarzen, die Glieder mit den Mündungen, die Anordnung des Uterus mit seinen Eiern und ein „System von Gefässen, welches einen fortgesetzten Zusammenhang aller Glieder ausmacht, in jedem Gliede anastomosirt und injicirt werden konnte. Zweifellos dient dasselbe zur Ernährung des Körpers, sicher aber auch zur Aufnahme und Abfuhr der Eier. 2. T. canina L. in Hunden Wölfen, Füchsen, selten bei Katzen; 2 Oeffnungen an jedem Gliede; die rothen Eierballen brachte Pallas in die Leibeshöhle eines jungen Hundes und fand einen Monat später zwischen den Eingeweiden Bandwürmer von kaum 1 Zoll Länge. 3 T. membranacea Pall. = T. grisea Pall. = T. vulgaris L. (ist Bothriocephalus latus des Menschen); Pallas kennt die Dotterstöcke (Drüschen), den Uterus (Eierstock) mit seiner Mündung und den Cirrus, der durch Druck sich hervortreiben lässt (keglichte Warze). 4. T. lata L (Bothr. latus mit kurzen und dickeren Proglottiden) ohne Warze und ohne Mündung des Eierstockes, auch leichter abzutreiben als T. membranacea. 5. T. tenella Pall. vom Menschen (= Bothr. latus), an der ebenso wenig wie bei 3 und 4 der Kopf gesehen wurde. 6. T. equina Pall. (T. perfoliata und plicata) vom Pferde. 7. T. acutissima P. aus Hasen und Gänsen, ohne Saugwarzen und Stachelkrone; mit ihr ist nach Pallas identisch der Bandwurm aus der Leibeshöhle der Stichlinge. 8. T. hydatigena Pall. (Cysticercen). 9. T fasciolaris P. (= T. malleus G.) aus der Hausente mit eigenthümlich gestaltetem Kopfe 10. T. avium Pall. aus verschiedenen Vögeln. 11. T. tetragonoceps P. aus Salmoniden und anderen Fischen (Bothriocephalen). 12. T. nodulosa P (= T. piscium P. = T. tricuspis Bl.) aus Esox lucius (Triaenophorus nodulosus). 13. T. cingulum P. (Ligula der Cyprinoiden) in 2 Abänderungen. 13. T. cystica P. eingekapselt an der Leber in Hechten und Barschen. 14. T truncata P. aus dem Darme des Hechtes in Petersburg (Cyathocephalus truncatus). 16. T.

laticeps P. im Darme von Abramis brama (Caryophyllaeus) — was sonst noch von Pallas unter Taenia beschrieben wird, sind Acanthocephalen.

In Bezug auf die Entstehung der Blasenwürmer wirft P. die Frage auf, ob dieselben nicht deswegen in eine so ungeheure Wasserblase auf Kosten ihres Leibes anwachsen, weil sie in Thieren, die häufig trinken, leben, während sie bei Mäusen, die fast nie trinken, den Leib wohl entwickelt zeigen? Im Echinococcus erkannte P. die umhüllende Membran, der eine zweite anliegt; diese letztere zeigt eine Menge kleiner, weisser, runder oder ovaler Körperchen (die Köpfe)

99. **Pallas, P. S.** Einige Erinnerungen die Bandwürmer betreffend (Neue nord. Beiträge. Bd. II. Petersburg und Leipzig 1781. pg. 58—82).

Polemisch, gegen O. Fr. Müller (No. 85 und 97) gerichtet; die Bandwürmer seien wohl Zoophyten, aber nicht in dem Sinne Linné's, der die Erzeugung neuer Glieder an das dünnere Ende verlegte; die Stellung zwischen Naiden und Plattwürmern, die ihnen Müller zuweist, sei nicht die natürliche, da M. nur die Glieder mit einem Distomum vergleicht etc. (viele weitere Einzelheiten).

100. **Müller, O. F.** Anmerkungen und Erläuterungen beim Durchlesen einiger Abhandlungen in den Beschäftigungen der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde (Schrift. d. Berl. Ges. nat. Frde. II. Band. Berlin 1781. pg. 116—138).

Pg. 132. Kann nicht glauben, dass Ligulae zwischen den Eingeweiden gekochter Fische noch leben können, da sie stets im heissen Wasser absterben, folglich können auch die Menschen nicht Bandwürmer von Fischen erhalten. Pg. 134. Hält daran fest, dass die kugeligen Körper in den Proglottiden Eierstöcke und die „ausfliessenden Molekülen“ Eier sind.

101. **Merrem, Bl.** Vermischte Abhandlungen aus der Thiergeschichte. Göttingen 1781. 4° mit Taf.

Pg. 169. *Fasciola saccata* n. (= Cysticercus fasciolaris).

102. **Goeze, J. A. E.** Versuch einer Naturgeschichte der Eingeweidewürmer thierischer Körper. Blankenburg 1782. 4°. mit 44 Taf.

Pg. 180. IX. Genus: Fasciola, Bindwurm mit F. *fimbriata* Nelkenwurm (= Chariophyllus Bloch = Taenia laticeps Pall.), F. ocreata (= Dist. ocreatum), F. intestinalis (Ligula und Schistocephalus bei Vögeln), F. intestinalis L. = F. abdominalis G. im Abdomen der Fische.

Pg. 190. X. Genus: Taenia, Bandwurm mit 2 Classen: Taeniae viscerales und intestinales. I. Cl. Taenia visceralis mit 1 T hydatigena, Arten: T. hydat. globularis (Cyst tenuicollis), pisiformis, utriculenta (auch C pisiformis) und fascialata (Cyst. fasc.); 2. T vesicularis, multiceps (Coen. cerebralis) und 3. T. socialis granulosa (Echinococcus). II. Cl Taenia intestinalis. A. beim Menschen: 1. *T. cucurbitina saginata* n., 2 *T. cuc. pellucida* n. (i. e. T. solium), 3 T. vulgaris, 4. T. lata und 5. T tenella (3. 4. 5 = Bothr. latus). B. bei Thieren: 1. *T. cateniformis* (2 Arten bei Wolf und Fuchs), 2. T. canina L. (Hund, Katze), 3. *T. dendritica* (Sciurus vulgaris), 4. *T. pusilla* (Mus rattus, musculus), 5. *T. serrata* (Felis catus dom) und 2 Arten im Hunde, 6. *T. globulata* (Fel. cat. dom.), 7. *T. lineata* (Fel. cat. ferus), 8. *T. perfoliata* (Equus caballus), 9. *T. straminea* (Cricetus vulg.), 10. *T. bacillaris* (Talpa europaea), 11. *T. filamentosa* (ibidem), 12. *T. pectinata* (Lepus und Cuniculus), 13. *T. ovina* (Ovis aries), 14. *T.* lanceolata

Bl (Anser dom), 15. *T. malleus* (Anas bosch. dom.), 16. *T. infundibuliformis* (Anas und Gallus dom.), 17. *T. serpentiformis* (Corvus), 18. *T. crenata* (Picus), 19. *T. crateriformis* (ibid.), 20. *T. farciminosa* (Sturnus), 21. *T. filum* (Scolopax), 22 *T. linea* (Perdix cin.), 23. *T. brachium globulosum* (Milvus), 24. *T. perlata* (Falco buteo), 25. *T. candelabraria* (Strix), 26. *T. longissima* (Psittacus), 27. *T. flagellum* (Milvus), 28. *T.* tetragonoceps Pall. (Lota, Salmo, Muraena), 29. *T. claviceps* (Anguilla), 30. *T. osculata* (Silurus), 31. *T. alternatim lineata* (ibid.), 32. *T. proboscis suilla* (Salmo), 33. T. nodulosa Pall. (Esox und Perca) und 34. *T. dispar* (Bufo). Bei Echinorhynchus auch ein Tetrarhynchus

In dem Goeze'schen Werke stecken wichtige Beobachtungen, die aber nur zum Theil Beachtung fanden, wie die Angaben über die Entwickelung des Cysticercus fasciolaris, die Entdeckung der Köpfchen im Echinococcus, der Embryonen in den Eiern der Taenia canina etc. — Die Eingeweidewürmer sind den Thieren angeboren d h. ihre Keime gelangen durch die Mutter zum Foetus. NB. Das Werk Goeze erschien nach Bloch's Arbeit No. 104

103. **Werner, P. Chr. Fr.** Vermium intestinalium praesertim taeniae humanae brevis expositio. Lipsiae 1782. 144 pg. 8°. c. VII tab. Continuatio. ibid. 1782. 28 pg. 8°, c. II. tab. Contin. II. ibid. 1785. Contin. III. ibid. 1788.

1. Taenia solium. 2. T. vulgaris. 3. T. *otidis* (= T. villosa Bl.). 4. T. canina. 5. T. canina solium. 6. T. canina gracilibus, oblongis articulis, tuberculis marginalibus oppositis. 7. T. hydatigena.

Von den Randwarzen der Glieder der T. solium sah Werner zwei Canäle nach der Mitte hin ziehen, der eine verlief im Bogen und endete in einer Kugel (Vagina mit Receptaculum seminis), der andere verlief grade, war aber stark gewunden (Vas deferens); der erste Canal scheint ihm zu den männlichen, der zweite zu den weiblichen Geschlechtstheilen zu gehören.

104. **Bloch, M. El.** Abhandlung von der Erzeugung der Eingeweidewürmer und den Mitteln wider dieselben; eine v. d. Kgl. Dän. Soc. d. Wiss. z. Copenh. gebr. Preisschr. Berlin 1782. 54 pg. 4° mit 10 Taf. (übers. Strassburg 1788.)

Theilt die Helminthen in breite und runde; I. Gen Ligula (mit piscium und avium). II. Gen. Fasciola (Distomum). III. Gen Taenia a. inarmatae mit *T. lanceolata* n (Anser dom); *T. lanceolata nodosa* (Mergus merganser und M. albellus) (ist Schistocephalus); *T. rectangulum* n. (Cyprinus barbus); *T. articulis rotundis* (Cyprinus jeses), T. lineata Bl. (Anas acuta u. A. circia), *T. villosa* n. (Otis tarda), *T. articulis conoideis* (bei Anas clangula, A. fulica, auch in Otis tarda), *T. collo longissimo* n. (Anas boschas u. A. penelope), *T. cylindracea* n. (Falco lanarius, F. buteo und Turdus viscivorus), *T. tenuis* n. (Turdus iliacus), *T. laevis* n. (Anas clangula, A. clypeata), T. capito truncato n. (Coregonus maraena), T. collari nigro n (Anas boschas dom.), T. vasis nutriciis distinctis n. (Ovis aries), T. *cucumerina* n. (Canis familiaris) und T. lata hominis b. armatae mit T. tricuspidata Bl. (Esox lucius), *T. collo brevissimo* n. (Felis catus dom. und Erinaceus europaeus), T. canina L. und T cucurbitina Pall. Runde Würmer: IV. Gen. Vermis vesicularis: mit Vermis vesicularis taeniaeformis (Cyst. fasciolaris), V. ves. eremita n. und V. ves. pisiformis n. (bei Säugethieren), V. ves socialis n. (Coenurus). IX. Gen. Chariophyllus Nelkenwurm (die übrigen Genera der runden Helminthen sind Nematoden und Acanthocephalen). Der Same (Eier) der Ein-

geweidewürmer ist den Thieren angeboren; sie lassen sich nicht aus einem Wirthe in den anderen verpflanzen, was durch einen Fütterungsversuch begründet wird (Ligula und Triaenophorus an Gänse, Enten und Hühner — ohne Erfolg verfüttert).

105. **Müller, O. Fr.** Vom Bandwurme des Stichlings und vom milchigten Plattwurme (Der Naturforscher. XVIII. St. Halle 1782. pg. 21—37 mit 1. Taf.).

Der Bandwurm der Stichlinge (Schistocephalus gasterosteorum) ist specifisch verschieden von dem der Gänse und Hasen (gegen Bloch) wie von dem der Pferde und des Menschen (gegen Pallas), auch vollkommen verschieden von Hirudo depressa alba L., von Planaria lactea Müll., sowie von den Vermes cucurbitini und der Fasciola hepatica L.

106. **Hermann . . .** Helminthologische Bemerkungen II. (Der Naturforscher XIX. Stück. Halle 1783. pg. 31—59 mit 1 Taf.).

Pg. 34. Taenia *omphalodes* n. sp., articulis brevibus, acetabulis, oris quatuor aus „der gewöhnlichen kleinen Feldmaus"; Kopf mit 4 Saugnäpfen, ohne Haken Pg. 43. Ein Wurm von Gestalt eines Sprachrohres aus dem Darm von Cyprinus carpio (Caryophyllaeus).

107. **Fabricius, O.** Om Tinteormen (Vesicaria lobata). (K. Danske Selsk. Skrift. N. Sam. D. 2. 1783. pg. 287—295 mit 1 Tab. — Nova Acta soc. Hafn. T. II. pg. 287 und Deutsches gemeinnütz. Magazin. Jahrg. II. Quartal I. Lpzg. 1788).

Erkennt die Glandulae oder Finnen bei den Schweinen als echte Blasenwürmer.

108. **Goeze, J. A. E.** Neueste Entdeckung, dass die Finnen im Schweinefleisch keine Drüsenkrankheit, sondern wahre Blasenwürmer sind. Halle 1784. 40 pg. 8°. mit 1 Taf.

Am Kopfe die Haken und Saugnäpfe erkannt.

109. **Sander, H.** Kleinere Schriften, nach dessen Tode hrsg. von G. F. Götz. 2 Bde. 8°. Dessau, Lpzg. 1784/85.

II. Pg. 198. Bericht über die erfolgreiche Operation eines drehkranken Stieres (Anbohren des Schädels mittelst eines Messers); diese Operationsmethode wurde schon von Wepfer 1658 erwähnt.

110. **Holstein, F. Herzog von.** Ueber die Trichiuriden in den Gedärmen der Hasen (Der Naturforscher. XXI. Stück. Halle 1785. pg. 1—10 mit 1 Taf.).

Pg. 7. Bemerkt gegen Bloch, der alle Vogelbandwürmer zu den unbewaffneten rechnete, dass Taenia infundibuliformis aus Gallus domesticus, T. serpentiformis aus Corvus und andre Arten aus Raubvögeln sehr deutlich den Hakenkranz erkennen lassen.

111. **Hellenius, C. N.** Anmärkningar öfver Laklefver-masken (K. Vetensk. Acad. Handl. 1785. pg. 180—191 mit 1 Taf.).

Betrifft Triaenophorus nodulosus (?) eingekapselt bei Gadus lota.

112. **Batsch, A. J. G. C.** Naturgeschichte der Bandwurmgattung überhaupt und ihrer Arten insbesondere, nach den neueren Beobachtungen in einem systematischen Auszuge. Halle 1786. 298 pg. 8°. 5 Taf.

Fast ganz compilatorisch nach Pallas, Goeze, Bloch, Werner etc. Original ist die Eintheilung der Cestoden: 1. Taeniae rosaceae, 2. T. dentriticae, 3. T. margaritiferae, 4. T. scalares, 5. T. villosae, 6. T. soleatae, 7. T. loriformes, 8. T. perfoliatae, 9. T. larvatae, 10. T. eruciformes, 11. T. inversae, welche Gruppen z. Th. auf den Habitus, z. Th. auf die Anordnung der Genitalien gegründet sind. Diesen „eigentlichen Bandwürmern" stehen die Blasenbandwürmer gegenüber. An neuen Arten werden aufgestellt: *T. marginata* (Canis lupus); *T. crataegaria* (Canis vulpes; ist gleich T. crassiceps Rud.); *T. litterata* (Canis vulpes); *T. elliptica* (Canis familiaris und Felis catus dom.); *T. moniliformis* (Felis cat. dom.; = T. crassicollis Rud.); *T. floribunda* (= T. dendritica G., Sciuri vulgaris): *T. siluri* (= T. osculata G.); *T. fimbriata* (= T. villosa Bl.); *T. torulosa* (Cyprinus jeses); *T. cuneata* (Anas clangula, A. fulica und Otis tarda; wohl = infundibuliformis G.); *T. maculata* (= T. tenuis, nodis instructa Bl., Turdus iliacus); *T. trilineata* (= T. lineata Bl., Anas); *T. collaris* (= T. collari nigro Bl. = T. sinuosa Z.); *T. farciminalis* (= T. farciminosa G.) und *T. globifera* (= T. brachium globulosum G.). Unter den Blasenwürmern sind neue Arten resp. Namen: Hydatigena *globulosa* (= Cyst. tenuicollis Rud.) und *H. cerebralis* (= Coenurus cerebralis).

113. **Retzius, A. J.** Lectiones publicae de vermibus intestinalibus inprimis humanis. Holmiae 1786. 85 pg. 8°.

Pg. 15. Fasciola: „Vermis planiusculus, linearis, inarticulatus, altero apice attenuatus, altero obtusus" mit F. intestinalis L. = Ligula piscium et avium Bl. = T. cingulum Pall. (für eine der von Linné unter Fasciola vereinigten Arten). Pg. 20. Taenia: „Vermis plerumque compressus et articulatus ac linearis; Caput vesiculis quatuor suctoriis" mit T. solium L. (= T. sol. + sagin.), T. vulgaris L. (= Bothr. latus), T. lata (= B. latus), T. tenella Pall. (= B. latus). Erwähnt werden auch noch andere Arten, sowie Cysticercen, Coenuren (T. cerebrina) und Echinococcen.

114. **Müller, O. F.** Verzeichniss der bisher entdeckten Eingeweidewürmer, der Thiere, in welchen sie gefunden worden und der besten Schriften, die derselben erwähnen. (Der Naturforscher. XXII. Stück. Halle 1787. pg. 33—86).

I. Taenia (beim Menschen: die kürbiskernigte, die häutige und die breite Taenia), zahlreiche, nur mit deutschen Namen benannte bei Säugern, Vögeln, Reptilien und Fischen. II. Vesicariae bei Menschen, Säugern, bei Salamander und Schlangen. III. Scolex bei Amphibien nnd Fischen. IV. Ligula bei Vögeln und Fischen. XI. Caryophyllaeus (pg. 79) bei Fischen (zwischen X. Cuçullanus und XII. Fasciola).

115. **Martinière, de la.** Mémoires sur quelques insectes. (Observ. sur la physique par Rozier. T. XXXI. Paris 1787. pg. 207—209, 264—266).

Abbildung und Beschreibung eines Tetrarhynchus aus Squalus.

116. **Chabert . . .** Traité des maladies vermineuses dans les animaux. Paris 1782. 8°. avec. 2 pl. — IIe édit. Paris 1787. — Ins Deutsche übers. v. H. A. A. Meyer. Götting. 1789.

Behandelt auch die Cestoden der Hausthiere, die er alle als eine Art ansieht.

117. **Müller, O. Fr.** Zoologia danica seu animalium Daniae et Norvegiae rariores a minus notor. descriptiones et historia. IV voll. fol. c. CLX tabb. Hafniae et Lipsiae (1779—84) 1788—1806.

Tab. XLIV. Fig. 1—4. Taenia percae M = T. ocellata R., Fig. 5—11 Taenia scorpii Müll. (= Both punctatus). Tab. LVIII Scolex pleuronectis Müll. Tab. CX. Taenia *magna* n. sp. = T. plicata (Zed.) und T. *quadrilobata* n. sp. (= T. perfoliata), T. *capraea* n sp. von der Oberfläche der Leber einer Ziege (ist Pentastomum). Tab. CXLVIII. Taenia *tadornae* n sp. Die Abbildungen sind musterhaft.

118. **Paula-Schrank, Fr. v.** Verzeichniss der bisher hinlänglich bekannten Eingeweidewürmer nebst einer Abhandlung über ihre Anverwandtschaften. München 1788. 12°.

Filaria, Ligula (2 sp.), Trichocephalus, Caryophyllinus (2 sp.), Ascaris, Cucullanus, Strongylus, Scolex (1 sp.), Festucaria, Fasciola, Echinorhynchus, Blasenwurm (6 sp.), Bandwurm (57 sp.) und Alaria; in der Benennung der Arten sich nach Müller und Goeze richtend.

119. **Linné, C. A.** Systema naturae. Ed. XIII. (Gmelin) 1783.

T. I. P. VI. pg. 3042 — alle Cestoden unter Vermes intestina. 1. Gen. Scolex (2 Arten); 2. Gen. Ligula (2 Arten).

Pg 3052. 3. Gen. Caryophyllaeus *piscium*.

Pg. 3059. 4. Gen. Taenia. a) viscerales (26 Arten).
b) intestinales (66 Arten).

Neu sind unter letzteren: Taenia *mustelae* (Darm von Mustela vulgaris, martis und putorius; bei Rudolphi = T. intermedia (Mustelae martis) und zwei species dubiae); T *erinacei* (= T. collo brevissimo p. p. Bloch = T. compacta Rud.); T. *psittaci* (= T. longissima G. = T. filiformis Rud.); T *cornicis* (sp. dub.); T *caryocatactis* (sp. dub); T. *torquata* (= T. collaris Batsch = T. sinuosa Rud.); T. *scolopacis* (spec. dub), T. *sturni* (= T. farciminosa G.): T. *passeris* (spec. dub.); T *suis* (aus Hyrax capensis); T. *bufonis* (= T. dispar G.); T. *cernuae* (= T. percae Müll. = T. ocellata R.); T. *gasterostei* (= filicollis Rud); T. *Froelichii* (= T. salmonis Wartmanni Froel. = T. longicollis [Zed.] Rud.).

120. **Leonhardi, J. G.** Praeside et Joh. Fr. S. Posewitz: Lumbricum teretem, Taeniam, Ascarides et Trichurides non esse vermes corpori animantium connatos, sed in id potius inferri, ostendere studet. Vitebergae 1788. 4°. 12 pg.

121. **Fischer, J. L.** Taeniae hydatigenae in plexu choroideo nuper inventae historia . . . Diss. inaug. Lipsiae 1789. 44 pg. 4°, c. I tab.

Taenia hydatigena Goeze aus dem Plexus chorioideus des Menschen, mit 4 Saugnäpfen und Hakenkranz, wird für specifisch verschieden von der „Finna" gehalten.

122. **Frölich, J. A.** Beschreibungen einiger neuen Eingeweidewürmer (Der Naturforscher. St. XXIV. Halle 1789, pg. 101 bis 162 mit 1 Taf.).

Pg. 106. Taenia *setigera* n sp. des Anser domesticus und Unterschiede dieser von T. villosa Bl. Pg. 122. Taenia dispar Goeze aus Salamandra; pg. 123. Ligula piscium Bl. bei Salmo Wartmanni; pg 124. Taenia *salmonis Wartmanni* n. sp. (= T. Froelichii Gm. = T. longicollis Zed Pg. 127. Vesicaria *truttae* n. sp. aus Trutta trutta.

123. **Paula-Schrank Fr. v.** Verzeichniss einiger noch unbeschriebener Eingeweidewürmer (Der Kgl. schwed. Akad. d. Wiss. neue Abhandl. . . . auf das Jahr 1790, übers. von Kaestner und Link.

Bd. XI. Leipzig 1792. pg. 111—118; Kgl. Vetensk. Acad. nya Handl. for år XI. Stockholm 1790 pg. 118—126).

Ligula *petromyzontis*, Lig. *truttae*; Vesicaria *tetragona* in der Leber von Salmo salvelinus (Bothriocephalus — oder Tricuspiduria-Finne?), Ves. *ligulata* in der Leber der Perca fluviatilis; Taenia *nymphaea* n. sp — Darm von Scolopax phaeopus. T. *silicula* n. sp — Darm von Scolopax totanus; T. *sagittiformis* n sp. = Bothr. rectangulum (Bl. 1782) — in Cyprinus barbus und T. *salvelini* n sp. (= Bothr. infundibuliformis Rud. 1809) in Salma salvelinus.

124. **Modeer, Ad.** Zusätze (ibidem pg. 118—122 resp. 126—131).

Taenia *urogalli* n. aus Tetrao urogallus L.

125. **Bruce, J.** Voyage en Nubie, en Abyssinie . . . pendant les années 1768—1773. Trad. de l'anglais. Tom. IX. Paris 1791.

Pg. 67. Die Muhamedaner in Nubien etc. beherbergen nicht den sonst bei den Bewohnern häufigen Bandwurm (Taenia mediocanellata), da sie kein rohes Fleisch geniessen (Vergl. auch Knox in Frorieps Notizen 1822 pg. 122).

126. **Frölich, J. A.** Beiträge zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer (Der Naturforscher. St. XXV. Halle 1791. pg. 52—113 (mit 1 Taf.).

Pg. 55. Taenia *cyathiformis* n. sp. bei Cypselus apus; T. *simplex* n. sp. (T. torulosa Batsch 1786) in Magen und Dünndarm des Cyprinus orfus L. T. lanceolata Goeze aus Anser domesticus.

127. **Modeer, Ad.** Inledning til kunskapen om Maskkräken i allmänhet (Kongl. vetensk. Academ. nya Handlingar for 1792. Tom. XIII. Stockholm 1792. pg. 243—270).

Vergl. oben pg 141; Classification der Würmer.

128. **Treutler, F. A.** Observationes pathalogico-anatomicae anctarium ad helminthologiam humani corporis continentes. Lips. 1793. 4°, c. IV tab.

Pg. 1. Taenia *albopunctata* n. sp., in plexu choroidea hominis inventa (= Cysticercus cellulosae); pg. 14. Taenia visceralis (= Cysticercus cellulosae); pg. 26. Taenia *cellulosa* des Menschen und einiger Affen (Simia pata und S. sylvanus).

129. **Paula-Schrank, Fr. v.** Reise nach den südlichen Gebirgen von Baiern . . . München 1793.

Pg. 132 und ff. Blasenwurm in der Leber von Salmo salvelinus; pg. 135. Verzeichniss der bis dahin bekannten „bandwurmförmigen Blasenwürmer“; pg. 141. Taenia salvelini (Bothr. infundibuliformis?); pg. 142. Ligula *salvelini*.

130. **Fabricius, O.** Ausführliche Beschreibung der grönländischen Seehunde (Schrift. d. naturf. Ges. zu Kopenhagen I. Bd. 2. Abth. A. d. Dän. übers. Kop. 1793. pg. 69—155 mit 3 Taf.).

Pg. 140. Taf. X. Fig. A. B. Taenia phocarum Fabr. aus dem Darme der Phoca barbata.

131. **Abildgaard, P. C.** Allgemeine Betrachtungen über Eingeweidewürmer, Bemerkungen bei dem Bandwurme des Stachelbarsches oder der Egelschnecke und Beschreibung einiger neuen

Bandwürmer mit Figuren; vorgel. d. 26. Febr. 1790. (Schriften der naturforsch. Ges. zu Kopenhagen. I. Bd. 1. Abth. a. d. Dän. übers. Kopenhagen 1793. pg. 24—59 mit 1 Taf.).

Pg. 40. Zählte in einem Gliede eines Hundebandwurmes 140 000 Eier. Pg. 49. Beschreibung der Taenia gasterostei aus dem Abdomen von Gasterosteus aculeatus, die er 8 Tage in Wasser lebend halten konnte; die grosse Aehnlichkeit eines Bandwurmes aus dem Darme von Colymbus troile und Mergus merganser mit T. gasterostei führte den Autor auf den Gedanken, dass die Würmer, die im Leibe des kleinen Fisches nicht ihre Glieder entwickeln und ihre Eier reifen können, zu diesem Zweck in den Darm von Vögeln gelangen müssen, um sich fortpflanzen und ihre Eier ins Wasser aussäen zu können. Zur Begründung dieser Vermuthung wurden zwei Hausenten drei Tage mit Gasterosteus gefüttert und bei beiden im Darme die Taenia gasterostei wiedergefunden und zwar reif wie bei Colymbus und Mergus.

Pg. 53. Taenia *immerina* n. sp., T. *rostellata* n. sp. (= T. capitellata Rud. 1809) — beide aus Colymbus immerus; T. *corollata* n. sp. aus dem Darme von Raja batis und Squalus spinax (= Bothr. corollatus Rud. 1809).

Das Original ist in „Skrivt Naturhist. Selsk. Kjøbenh. Bd. I. 1790. pg. 26—94“ erschienen.

132. **Rudolphi, C. A.** Observationes circa vermes intestinales. Diss. in. fasc. I praes. Jo. Quistorp. Gryphiswald. 1793. Fasc. II praes. C. E. Weigel. Gryphisw. 1795.

Deckt sich inhaltlich mit No. 145. Die Taenien, zu denen auch die Blasenwürmer gestellt werden, erhalten dieselben Namen, wie in Linné's Syst. nat. ed. XIII; neu aufgestellt wird: *„Triaenophorus* vel *Tricuspidaria“* für Taenia nodulosa Pall.

133. **Prochaska . . .** Nähere Berichtigung der in den Wasserblasen der Leber wohnenden Würmer (Neuere Abhandl. d. K. Böhm. Ges. d. Wiss. II. Prag 1794. pg. 18. Excerpt in: Magazin f. d. Neueste a. d. Physik und Naturgesch. Hrsg. v. Lichtenberg, fortges. v. J. H. Voigt. XI. Bd. 2. St. Gotha 1796. pg. 160—162).

Hydatiden in der Leber einer Kuh und einer Frau; dieselben bestehen aus einer äusseren, geschichteten und sehr elastischen Haut, die weder Gefässe noch Fasern besitzt, und einer innern, sehr zarten Membran, die bei den grössern Hydatiden Körner erkennen lässt; ein Theil der letzteren sind organisirte Würmchen von eichelförmiger Gestalt und mit einem Rüssel (Echinococcus).

134. **Carlisle, A.** Observations upon the structure and oeconomy of those intestinal worms called Taeniae (Transact. of the Linn. soc. Vol. II. London 1794. pg. 247—262 with 1 pl.).

Untersuchte Taenia solium, Bothriocephalus latus, T. crassicollis, T. serrata und eine Taenie vom Rinde. Der Kopf enthält neben dem Apparat zum Ansaugen noch die Mundöffnung; die Glieder bestehen aus einer zarten „Cuticula“, sich kreuzenden Fasern und einer weissen Masse. Der Mund setzt sich in zwei an den Seiten der Glieder hinziehende Canäle fort, die regelmässig unter einander communiciren; Carlisle konnte dieses Canalsystem, dem nutritorische Functionen zugeschrieben werden, injiciren; da die Flüssigkeit nie kopfwärts ging, so werden Klappen an der Abgangsstelle der Quergefässe angenommen. Der Uterus der Taenien erscheint dem Autor als ein Theil des Ernährungsapparates. Die Oscula an den Seiten der Glieder dienen

theils als Saugorgane resp. Tentakel, theils zur Ausfuhr der Eier; der in den Osculis ausmündende Gang (Vas deferens) ist der Oviduct. Der Autor beobachtete ferner 2 Proglottiden, die mit den Osculis an einander hingen und deutet dies als Begattung.

135. **Fabricius, O.** Bidrag til Snytte-Ormenes Historie (Skrivt. naturh. Selsk. Kjøbenh. Bd. III. Hft. 2. 1794. pg. 1—45 mit 4 Taf.).

Pg. 13. Scolex *lavareti* in Salmo lavaretus, Sc. pleuronectis in Pleuronectes solea; pg. 41. Taenia *squali* n. (= Bothr. paleaceus Rnd 1809) in Squalus acanthias.

136. **Schrank, F. v. Paula.** Sammlung naturhistorischer und physicalischer Aufsätze. Nürnberg 1796. 8⁰ mit 7 Taf.

Pg. 315. Helminthologische Beobachtungen; pg. 324. Taenia nodulosa Pall aus dem Hecht, T. nymphaea Schr. aus Charadrius.

137. **Bosc . . .** Description des objets nouveaux d'histoire naturelle, trouvés dans une traversée de Bordeaux à Charles-Town (Bull. des scienc. par la soc. philom. Paris Mai 1797. No. 2. pg. 9).

Tentacularia n. g. aus der Leber von Coryphaena hippuris und verwandt mit Echinorhynchus quadricornis Goeze = Tetrarhynchus Rud 1809. (Abb. Fig. 1.)

138. **Capelle, Jos.** Account of the taenia discovered in the liver of a number of rat (Transact. of the College of physic. of Phyladelphia. Vol. I. P. I. pg. 60. — Med. Commentar. v. ein. Gesellsch. d. Aerzte zu Edinburgh. 2 Decade. 9 B. 1797. pg. 204).

Cysticercus fasciolaris in der Leber von Ratten.

139. **Eber, J. H.** Observationes quaedam helminthologicae. Diss. inaug. Gottingae 1798. 42 pg. 4⁰.

Pg. 22. Nova species taeniae intestinalis humanae, ist Bothriocephalus latus; pg. 25. Nova species taeniae intestinalis e mure ratto.

140. **Martinière.** Voyage de la Perouse autour du monde. T. IV. Paris 1798.

Pg. 66. pl. XX. Fig. 9. 10. Hirudo aus der Leber eines Haifisches (= Tetrarhynchus).

141. **Virey, J. J.** Mémoire sur la classe des vers et principalement sur ceux qu'il importe le plus de connoitre en médecine (Journ. de physique par Delametherie. T. IV. 1798. pg. 409—440).

Sucht nach Nerven bei Eingeweidewürmern, aber bei Taenien vergeblich.

142. **Paula-Schrank, Fr. v.** Fauna boica, durchgedachte Geschichte der in Baiern einheimischen und zahmen Thiere. 3 Bde. Nürnb., Ingolstadt und Landshut 1798—1803.

Bd. III, 2. Abth., pg. 222. Hydatula albopunctata Treutl. (am Plexus choroideus des menschlichen Gehirnes), Hyd. orbicularis Schr. (Leber von Sus), H. pisiformis Göze (Leber von Lepus), H. socialis Bl. (Gehirn von Ovis). Pg. 227. Finne. Hygroma suum (Cyst. cellulosae), H. muris (Cyst. fasciolaris), H. truttae, lucii, tetragonum, ligulatum — bei Fischen. Pg. 232. Taenia cucurbitina P., T. lata P. — vom Menschen; T. *vulpina* = T. litterata Batsch und T. crataegaria B. (= crassiceps Rud.), T. *moniliformis* = T. canina L. (Hunde und Katzen), T. striata (Katze), T infundibuliformis G. (Gallus, Anas), T. *conoidea*

= T. infundibulum Bl. (Gallus), T. *undulata* (Corvus), T. *serpentulus* (Turdus), T. nodulosa Pall. (Esox), T. nymphaea Schr. (Scolopax), T. silicula Schr. (Totanus), T. filum G. (Scolopax), T. *lateralis* (Gallinula), T. setigera Fr. (Anas), T. lanceolata (Gallus), T. lanceolata G. (Anser), T. crenata G. (Anser); T. percae, T simplex Fr., T. cyathiformis Fr., T. sagittiformis Sch., T. salvelini Schr. und T. truttae Schr. Alle Bandwürmer haben Eier, die ästige Röhre in den Gliedern ist ein Uterus!

143. **Blumenbach, J. Fr.** Abbildungen naturhistorischer Gegenstände. Hft. 1—8. Götting. 1796—1805.

No. 39. Hydatis finna (Schwein); No. 79, H. erratica (Echinococcus aus Simia cynomolgus).

Dritte Periode.

(Von Zeder 1800 — Küchenmeister 1851).

Dieser ein halbes Jahrhundert umfassende Zeitraum ist reich an zahlreichen und wichtigen Beobachtungen über Cestoden; im Beginne desselben überwiegt die durch Pallas, Müller, Goeze und Andere inaugurirte systematische Richtung, deren hauptsächlichste Vertreter Zeder, Rudolphi und Bremser waren; zahlreiche Thiere wurden nur zu helminthologischen Zwecken untersucht und reiche Funde sind zu verzeichnen; am intensivsten scheint das Suchen nach Helminthen in Wien betrieben worden zu sein, wo nach No. 157 von 1806—1811 beinahe 40000 Stück verschiedener Thiere, meist freilich einheimischer, auf Helminthen durchmustert worden sind.

Doch auch C. A. Rudolphi muss, wie die von ihm hinterlassene Sammlung sowie seine Schriften beweisen, ausserordentlich fleissig Helminthen gesammelt und untersucht haben; Bremser und Andere theilten ihm von ihren Funden mit und das gesammte Material wurde in den beiden bekannten Werken: „Entozoorum historia naturalis“ 1808 und „Entozoorum synopis“ 1819 verarbeitet, die noch heut massgebend sind. Von ganz vernünftigen Grundsätzen bei der Benennung der Helminthen ausgehend hat freilich Rudolphi in nicht immer zu rechtfertigender Weise Umtaufen an bereits benannten Arten vorgenommen und damit Namen eingebürgert, die nun aus wiederum vernünftigen Gründen durch die alten, obsolet gewordenen verdrängt werden sollen.

Welchen Einfluss Rudolphi besessen hat, beweist die Thatsache, dass erst nach fast drei Jahrzehnten durch Dujardin der Versuch gemacht wurde, das ganze Wissen über die Helminthen zusammenzufassen und dass bald darauf (1850) die Darstellung Diesing's folgte. Kannte man bis dahin vorzugsweise die Cestoden der Land- und Süsswasserthiere, so lehrte P. J. van Beneden (1850) eine reich entwickelte Cestodenfauna bei marinen Thieren, besonders den Knorpelfischen kennen. Ausserhalb Europa's haben Olfers und Natterer in Brasilien und Leidy in Nordamerika gesammelt.

Auch die Anatomie der Cestoden, deren Förderung zunächst gegenüber der Sichtung der Arten zurückstehen musste, erfuhr besonders durch Eschricht (1841), Blanchard (1847 und 1848), J. Müller 1836), Siebold und van Beneden (1850) wesentliche Erweiterungen.

In entwicklungsgeschichtlicher Beziehung ist von grosser Bedeutung die Entdeckung der sechshakigen Embryonen bei den Taenien durch Siebold (1835) und die Entdeckung der Samenfäden durch denselben (1836); lange Zeit übersehen blieb die Mittheilung (Creplin's (1837), dass es ihm gelungen sei, aus den gedeckelten Eiern des *Bothriocephalus ditremus* „infusorielle Junge" zu ziehen und zum Verlassen der Eischale zu bringen, wogegen die Taenienembryonen nicht ausschlüpften. Diese und andere Wahrnehmungen bewogen namentlich Eschricht (1841), sich energisch gegen die noch immer eine Rolle spielende Generatio aequivoca (Bremser, Rudolphi) auszusprechen und anzunehmen, dass die Uebertragung der Cestoden durch die Eier geschehe.

Die Lehre Steenstrup's vom Generationswechsel hat zunächst für die Cestoden keinen grossen Einfluss gehabt, obgleich die in den Systemen stets von den Cestoden getrennten Blasenwürmer als Ammen hingestellt und der Bandwurm mit einer Scyphistomastrobila verglichen wurde. Die zahlreichen geschlechtslosen, offenbar den Blasenwürmern gleichwerthigen Cestoden hatte man bald richtig als Zwischenstadien gedeutet, die auf der Wanderung begriffen seien und nach Uebertritt in ein geeignetes Thier geschlechtsreif würden; einzelne Forscher wie E. Blanchard (1847) und P. J. van Beneden (1849) begründeten grade durch diese Anschauungen die Meinung, dass auch die Blasenwürmer aus dem System verschwinden müssten, weil sie wie die anderen geschlechtslosen Cestoden nur Zwischenstufen darstellten, während Siebold (1850), von demselben Object wie van Beneden ausgehend *(Tetrarhynchus)*, zwar alle jungen, die Kopfform eines Cestoden besitzenden Bandwürmer für in Wanderung begriffene Ammen erklärte, die *Cystici* dagegen als hydropisch entartete Taenienammen betrachtete. Diese Entartungshypothese begegnet uns zum ersten Male im Jahre 1844 bei Siebold; Dujardin (1845) theilt sie und Leuckart sucht sie ebenfalls zu stützen; später (1848) werden von Siebold die Blasenwürmer nur unentwickelte oder larvenartige Bandwürmer genannt, schliesslich aber doch wieder entartete und verirrte. Diese Meinung wird mit aller Festigkeit beibehalten, auch nachdem Siebold selbst durch Experimente erfahren hatte, dass die Blasenwürmer im Darm geeigneter Thiere zu einem Bandwurm auswachsen; sie blieben verirrte und krankhaft entartete Bandwürmer (nicht normale Zwischenstadien), die unter Umständen wieder gesunden könnten.

Nachdem lange Zeit der Bandwurm als ein Individuum gegolten hatte, wird durch Steenstrup und van Beneden die Ansicht begründet, dass er sich aus verschieden gestalteten Individuen, Scolex und den Proglottiden zusammensetzt.

144. **Zeder, J. G. H.** Erster Nachtrag zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer von J. A. E. Goeze. Lpzg. 1800. 4°. mit 6 Taf.

Eintheilung der Helminthen in 5 Klassen: IV. Bandwürmer (pg. 206). 1. Gatt. Caryophyllaeus. 2. Gatt. *Rhythelminthus* (= Tricuspidaria Rud.) mit 3 Arten (anguillae, lucii und cyprini). 3 Gatt. *Alyselminthus* (= Taenia autt.); a. biosculati (mit rectangulum, *granulatus* und *bipunctatus*), b. quadriosculati 1. capite inermi (mit A. *lobatus*, pectinatus, *plicatus, cuneiceps, gasterostei, longicollis*, setigerus, crenatus, litteratus, dentriticus, infundibuliformis, malleus, linea, columbae, pusillus und *pari*), 2. capite armato (mit A. serratus, *crassiceps, sinuosus*, serpentulus und undula). V. Blasenwürmer, *Cysticerci*. 1. Gatt. *Polycephalus* (hominis = Echinococcus, ovis = Coenurus), 2. und 3. Gattung erhalten keinen Namen. Zu den Bandwürmern gehören noch Scolex und Ligula, die aber nicht besonders beschrieben werden. Bei allen Bandwürmern trennen sich die reiferen Glieder vom übrigen Körper und schütten durch ihre Bewegungen die reifen Eier (deren Embryonen Zeder gesehen hat) aus; diese werden dann im Darm ausgebrütet und ernähren sich daselbst.

145. **Rudolphi, K. A.** Beobachtungen über die Eingeweidewürmer (Arch. f. Zoologie und Zootomie. Hrsg. v. C. R. W. Wiedemann. II. Bd. 1. St. Braunschw. 1801. pg. 1—65; ibidem. 2. St. pg. 1—67; III. Bd. 1. St. pg. 61—125 mit Tafeln).

Die anatomischen Angaben sind recht dürftig; die Zeder'schen 5 Familien der Helminthen werden nicht angenommen, doch die Rund-, Haken- und Saugwürmer als natürliche Gruppen betrachtet, dagegen Band- und Blasenwürmer nicht; erstere deswegen, weil man Ligula und Caryophyllaeus nicht mit gegliederten Bandwürmern zusammenstellen könne, letztere nicht, da auch Ascariden und die Tricuspidaria in Blasen leben. Als Gattungen werden beibehalten resp. creirt: Scolex, Caryophyllaeus, Ligula, *Triaenophorus* vel *Tricuspidaria*, Taenia, Cysticercus und *Echinococcus*; Tentacularia Bosc wird zu Echinorhynchus quadrirostris Goeze gezogen. An Arten werden beschrieben: Caryophyllaeus *mutabilis*, Ligula *simplicissima*, *Tricuspidaria* nodulosa, Taenia: a. biosculatae: T. claviceps G., T. *proboscidea*, T. rugosa G, T. *fragilis*, T. *punctata*; b. Quadriosculatae: α inermes: T. torulosa, T. *ocellata*, T. longicollis Z., T *filicollis*, T. *nasuta*, T. bacillaris G., T. cyathiformis Fr., T. filum G., T. *variabilis*, T. *paradoxa*, T. *interrupta*; β armatae (nicht erschienen).

146. **Schelver, F. J.** Erster Beitrag zur Begründung eines zoologischen Systemes (Wiedemann's Arch. f. Zool. u. Zoot. II. Bd. 1. Stck. Braunschw. 1801. pg. 136—151).

Pg. 150. Die vier Mundöffnungen der Taenien und Blasenwürmer sind wahrscheinlich die Geschlechtsorgane, „diese Thiere für geschlechtslos anzunehmen ist offenbarer Widerspruch".

147. **La Billardière.** Reise nach dem Südmeer. A. d. Französ. Hamb. 1801.

1. Th. pg. 40. Zwei Centimeter lange Würmer an den Magenwänden eines Haifisches, die für eine Doris-Art angesehen werden; wahrscheinlich Tetrarhynchus.

148. **Steinbuch, J. G.** De taenia hydatigena anomala adnexis cogitatis quibusdem de vermium visceralium physiologia. Diss. in. Erlangae 1801. 126 pg. 8°. c. I tab.

Eine gute Beschreibung des Cysticercus cellulosae von Schwein und Mensch; Umstülpung desselben nach innen resp. aussen wie ein Handschuhfinger; der Autor bestätigt die Uebereinstimmung der Finnen bei Mensch und Schwein.

149. **Bosc, L. A. G.** Histoire naturelle des vers contenant leur description et leurs moeurs. 3 Vol. Paris an X. (1802). 12°. avec pl. col.

T I. pg. 263. Vers intestines: Fasciola, Ligula Bl., Linguatula, Taenia L. mit 61 Spec., Hydatis Lam. mit 18 Sp (H. *bovina* n. sp., H. *delphinii* n. sp. an den Eingeweiden von Delphinus delphis L). T II. pg. 1. Echinorhynchus, ***Tentacularia*** n. gen. mit T. *coryphaenae* n. sp (Tetrarhynchus), Scolex Müll mit Sc. lophii n. sp., Caryophyllaeus Goeze und Nematoden.

150. **Brera, V. L.** Lezioni medico-pratiche sopra i principali vermi del corpo umano vivente e le cosi dette malattie verminose. Crema 1802. 4°. cum 5 tab. (Uebers. ins Deutsche von F. A. Weber. Lpzg. 1803. — Ins Französ. v. Bartoli und Calvet. Paris 1804.)

Wendet sich gegen die Lehre von der Urerzeugung der Eingeweidewürmer.

151. **Frölich, J. A.** Beiträge zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer. (Der Naturforscher. St. XXIX. Halle 1802. pg. 5—96 mit 2 Taf.).

Creirt für Taenia malleus Goeze die neue Gattung ***Fimbriaria*** mit malleus (aus Anas domestica) und *mitra* n. sp. (aus Anas boschas ferox). Pg. 75. Taenia *marmottae* n. sp., T. globulosa Schrank (aus Falco milvus L.); T. undula Schr. (= T. serpentiformis non collaris Goeze, aus Anas boschas ferox und Corvus corax); T. infundibuliformis Goeze (Anas bosch fer); T. farciminosa Goeze (aus Gallus domesticus); T. *brevicollis* n. sp. aus Cuculus canorus; T. *longirostris* n. sp. aus Anas boschas ferox; T. *stentorea* n. sp. aus Tringa hypoleucos.

152. **Sulzer, K.** Beschreibung eines neuentdeckten Eingeweidewurms im menschlichen Körper. Strassb. 1802. 8°. mit 3 Taf. Dissertation sur un Ver intestinal nouv. découv. ibidem 1802. 4°. avec 3 pl.

Ditrachyceros rudis n. gen n. sp (= Diceras rude Rud.) vermium vesicularium aus dem Darme des Menschen (in Wirklichkeit ein Samenkorn cf. Rudolphi und Bremser). Neuer Fall: Eschricht in Müller's Arch. f. Anat., Phys. Jahrg. 1841. pg. 437—438; das sogenannte Diceras wird von Diesing (Oesterr. med. Wochenschr. 1841. pg. 1177) als Samenkorn von Morus nigra L. erkannt, was auch Eschricht (Müller's Arch. Jahrg. 1842. pg 84) berichtet

153. **Zeder, J. G. H.** Anleitung zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer. Bamberg 1803. 8°. mit 4 Taf.

Ein helminthologisches Handbuch, das die früher (No. 144) gegebene Eintheilung der Eingeweidewürmer beibehält (4. Fam. Bandwürmer, pg. 232, 5 Fam. Blasenwürmer, pg. 377). Der Körper scheint bloss aus Gallerte zu bestehen, welche eine feine Haut umkleidet; keine Muskelfasern. In der Mitte verläuft der Länge nach ein feiner Canal, zu dessen Seiten bei einigen die Eier zerstreut, bei anderen in sackförmigen Schläuchen oder in ästigen Gefässen liegen; alle diese münden mit einer wulstigen Oeffnung, aus der bei einigen ein feines cylindrisches Gefäss heraushängt. Die Nahrung wird

nur durch das Kopfende aufgenommen, an dem sich oft Saugnäpfe und ein Rüssel finden. Mit Ausnahme des Caryophyllaeus dürften alle Zwitter sein. Gattungen: Caryophyllaeus, Ligula, Scolex, Rhytis und Halysis, unter den Blasenwürmern Cysticercus und Polycephalus.

154. **Laennec, Th.** Mémoire sur les vers vésiculaires et principalement sur ceux qui se trouvent dans le corps humain. Paris 1804.

Acephalocystis n. gen. (für die sterilen Echinococcen), eine Mittelform zwischen unbelebten Cysten und echten Blasenwürmern.

155. **Rudolphi, C. A.** Entozoorum sive vermium intestinalium historia naturalis vol. I. Amstelaedami 1808. Vol. II. ibid. 1809/10.

Vol. I. enthält die Litteratur (629 Titel), die Anatomie, Physiologie und practische Angaben. Vol. II das System und die Beschreibung der Arten ***Cestoidea*** (Vol II. P. II. pg. 1—214). Gattungen: Scolex Müll. (6 sp.), Caryophyllaeus Gm. (1 sp.), Ligula (21 sp.), Tricuspidaria Rud. (1 sp.), ***Bothriocephalus*** n. gen. (19 sp.), Taenia (116 sp.). ***Cystica*** (Vol. II. P. II p. 215—253). Gattungen: Cysticercus Zed. (15 sp.), ***Coenurus*** n. g. (1 sp.), ***Echinococcus*** n. gen. (3 sp.). Unter den Acanthocephalen steht noch ***Tetrarhynchus*** n. gen. mit 4 Arten. Vielfach sind, da R. alle Speciesnamen, welche von den Trägern der Helminthen hergenommen sind, verwirft, Namensänderungen für schon vor R. bekannt gewordene Arten vorgenommen worden. Vol. I. pg 217. Scolex, Tricuspidaria, kleine Taenien und Bothriocephalen entbehren der Muskelfasern, obgleich die Thiere sich lebhaft bewegen; bei Caryophyllaeus (pg. 222) und grossen Cestoden kommen Längs- und Querfasern vor, die meist in jedem Gliede für sich sind. Pg. 234 — Haken der Cestoden und Cystica. Nerven und Athmungsorgane fehlen den Cestoden; der Excretionsporus des Caryophyllaeus wird als After gedeutet; Tricuspidaria besitzt einen grossen, zweilippigen Mund. Die Taenien haben keinen Mund, sondern vier Oscula, von denen ebensoviel Längscanäle ausgehen und sich nach hinten durch den Wurm fortsetzen; sie stehen durch Quercommissuren in Verbindung und dienen der Ernährung. Pg. 299. Caryophyllaeus wird für getrennt geschlechtlich angesehen; die Glieder der Taenien enthalten verschieden gestaltete Ovarien (Uterus) und meist auch laterale oder marginale Mündungen, von denen die zwei schon Werner (No. 103) bekannten Canäle ausgehen; aus den Poris kann man Lemnisceu herausdrücken, die vielleicht die männlichen Organe darstellen. Alle Taenien sind ovipar, ihre Eier sind kuglig, die der Bothriocephalen elliptisch.

156. **Lüdersen . . .** De hydatidibus. Diss. in. Götting. 1808.

Acephalocystis ***humana*** n. sp. (Echinococcus hominis) und A. ***suilla*** n. sp. (Echinococcus suis).

157. **(Bremser.)** Nachrichten von einer beträchtlichen Sammlung thierischer Eingeweidewürmer und Einladung zu einer litterarischen Verbindung, um dieselbe zu vervollkommnen und sie für die Wissenschaft und Liebhaber allgemein nützlich zu machen. Wien. Verwaltung des K. k. naturhist. Museums. 1811.

Vergl. auch Westrumb, A. H. L., de helminthibus acanthocephalis. Hannov. 1821. fol., wo das Verzeichniss publicirt ist.

158. **Bosc . . .** Sur deux nouveaux genres de Vers (Nouv. Bull. scienc. soc. philom. Tom. II. Paris 1811. pg. 384—385).

Hepatoxylon n. gen. aus Squalus sp (eingekapselter Tetrarhynchus).

159. **Reinlein, J.** Bemerkungen über den Ursprung, die Entwicklung, die Ursachen, Symptome und Heilart des breiten Bandwurmes in den Gedärmen des Menschen. Wien 1812. 8°. mit Taf. (auch in lat. Sprache, ibidem 1811).

Die Karthäuser Mönche, welche weder Fleisch- noch Milchspeisen, sondern Fische und Mehlspeisen geniessen, leiden niemals an Taenia solium.

160. **Cuvier, G.** Sur un nouveau rapprochement à établir entre les classes, qui composent le règne animal (Annal. d. Mus. d'hist. nat. XIX. Paris 1812. pg. 73).

Tableau élémentaire d'histoire naturelle des animaux. Paris 1798.

Cf. oben, pg. 149—153.

161. **Delisle, V. A.** Dissertation zoologique et médicale sur le ténia humain ou ver solitaire (Journ. de méd. 1812. Tom. XXIII. pg. 218. T. XXIV. pg. 364).

162. **Niemann . . .** Handbuch der Staatsarzneiwissenschaft II. Lpzg. 1813.

Pg. 366. Cysticercus bei Sus scrofa ferox.

163. **Rudolphi, K. A.** Erster Nachtrag zu meiner Naturgeschichte der Eingeweidewürmer (Der Ges. naturf. Frde. zu Berlin Magazin f. d. neuest. Entd. i. d. ges. Naturkde. VI. Jahrg. Berlin 1814. pg. 83—113).

Mit Rücksicht auf Frölich (No. 151) werden die Arten gesichtet; La Martinière's Egel aus der Leber eines Hais ist ein Tetrarhynchus (foveolatus); die Annahme der Wiener Helminthologen, dass die Ligulae eine Species bilden, ist irrig, es sind 2 Arten. Taenia marmotae Fr. ist T. pectinata; T. stentorea Fr. = T. variabilis; T. longirostris Fr. = T. trilineata; T. globulosa Fr. = T. globifera; T. farciminosa Fr. = T. infundibuliformis; Fimbriaria mitra und malleus = T. malleus G., T. brevicollis Fr. = T. difformis R. Cysticercus fistularis aus dem Pferde besitzt einen Hakenkranz; Cystic. tenuicollis auch im Eichhörnchen (Sciurus); La Billardière's „Doris" von der Magenwand eines Hais ist ein Tetrarhynchus.

164. **Olfers, J. F. M. de.** De vegetativis et animatis corporibus in corpore animato reperiundis. Diss. in. Göttingae 1815. 110 pg. 8°. c. I tab.

Aufzählung einer Anzahl Arten; über das System cf. oben pg. 167.

165. **Lamarck, J. B.** Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. Tom. III. Paris 1816.

Pg. 145—157. Classification der Blasenwürmer, vers vésiculaires: Ditrachyceros (Sulzer, No. 152), Hydatis, *Hydatigera*, Coenurus; Echinococcus.

166. **Dick, Th. L.** Account of the worm with which the Stickleback is infested (Ann. philos. Vol. VII. 1816. pg. 106—109 with fig.).

Schistocephalus in Gasterosteus.

167. **Cuvier, G.** Le Règne animale distribué d'après son organisation. 4 vol. 8°. Paris 1817.

T. IV. pg. 45. *Floriceps* n. gen. für Bothriocephalus corollatus Rud. aus Rochen; = Anthocephalus Rud. 1819. Pg. 46. Tetrarhynchus *lingualis* n. sp. (bei Pleuronectes maximus). Pg. 48. Scolex *gigas* n. sp.

168. **Goldfuss, G. A.** Ueber die Entwicklungsstufen des Thieres, ein Sendschreiben an Dr. Nees von Esenbeck. Nürnberg 1817. 8°. 1 Taf.

Pg. 32. Die Eingeweidewürmer sind lebendig gewordene und zum individuellen Leben gekommene Eingeweide, expandirte Blutkügelchen, abgesonderte Zellen des Zellgewebes, losgerissene Darmzotten oder Lymphgefässe.

169. **Greve, B. A.** Erfahrungen und Beobachtungen über die Krankheiten der Hausthiere in Vergleich mit den Krankheiten des Menschen. Oldenburg 1818.

Gelegentlich Bemerkungen über Cestoden der Hausthiere.

170. **Leuckart, Fr. S.** Zoologische Bruchstücke I. Helmstädt 1819. 70 pg. 4° mit 2 Taf.

Pg. 27. Bothriocephalus *tubiceps* n. sp. aus Squalus squatina und Raja Rubi; B. *planiceps* n. sp. = B. corollatus Rud. aus Galeus, Spinax und Raja batis; B. *bifurcatus* n. sp. (Squatina, Squalus stellaris und Raja pastinac); B. *echineis* n. sp. (Raja pastinac und Torpedo); B. *flos* n. sp. (Galeus, Squalus glaucus und squatina); B. macrocephalus Rud.; B. *truncatus* n. sp. aus Xiphias gladius; B. proboscideus Rud., B. *sagittatus* n. sp. (Tetrodon mola); B. punctatus Rud., B *affinis* n. sp. (Scorpaena scrofa); B. *cyprini phoxini* n. sp., B. rectangulum Rud., B. *pilula* n. sp. (Gadus merlucius); B. solidus Rud., B. latus Br., B. claviceps Rud, B. *patulus* n sp. (Tetrodon mola und Scomber Rochei); B. *labiatus* n. sp. (Sparus Raji); B. *claviger* n. sp. (Xiphias gladius — an den Kiemen eingekapselt und in der Leber von Coryphaena hippuris, ist ein Tetrarhynchus); B. *tricuspis* n. sp. (= Tricuspidaria nodulosa Rud.) und 6 nicht genau zu bestimmende Arten.

171. **Briganti, V.** Descrizione delle Ligule, che abitano nell' addomine de Ciprini del lago di Palo (Mem. R. Accad. d. sc. di Napoli. Vol. I. 1819. pg. 209—233 c. II tav. — Féruss. Bull. sc. nat. T. XIII. 1828. pg. 167—168).

172. **Bremser . . .** Ueber lebende Würmer im lebenden Menschen. Wien 1819. 4°. mit 4 Taf.

Lässt die Eingeweidewürmer (speciell Caryophyllaeus) aus dem Darmschleim, dem lebenden Formlosen, durch Urzeugung entstehen: „ein Theil des Darmschleimes gerinnt zu einer festeren Masse, überzieht sich mit einer Epidermis und führt nun sein eignes Leben für sich; in der Folge bildet sich der Kopf und endlich erscheinen auch die Fortpflanzungsorgane;" in Folge der Vermehrung durch Eier nimmt die Zahl der Helminthen in demselben Individuum zu. Pg. 88. Bothriocephalus latus (in Polen, Russland und Schweiz), Kopf gut erkannt und abgebildet. Pg. 97. Taenia solium in der Jugend mit Haken, im Alter fallen die Haken aus, Pg. 237. Cysticercus cellulosae Rud. Pg. 244. Echinococcus, der richtiger Splanchnococcus heissen sollte und in 2 Arten im Menschen vorkommt: echinatus und laevis (= Acephalocystis Laennec).

173. **Rudolphi, C. A.** Entozoorum synopsis, cui accedunt mantissa duplex et indices locupletissimi. Berolini 1819 c. III. tab.

Pg. 127. Ordo IV. ***Cestoidea.*** Genera: Caryophyllaeus, Scolex, *Gymnorynchus* n. gen., Tetrarhynchus, Ligula, Triaenophorus, Bothriocephalus, Taenia. Pg. 177. Ordo V. ***Cystica.*** Genera: *Anthocephalus* für Floriceps Cuv., Cysticercus, Coenurus und Echinococcus. Pg. 440—552 Beschreibung der Arten. Pg. 570 ff.

Anatomie und Physiologie. Pg. 602. Bibliographie. Pg. 688—710 Beschreibung neuer Arten. Pg. 719—788 Verzeichniss der Thiere, in denen Helminthen gefunden worden sind. Als neue Arten werden beschrieben: Gymnorhynchus *reptans* (= Scolex gigas Cuv. in der Musculatur von Brama Raji); Tetrarhynchus *megacephalus* (Körperwand von Squalus stellaris); T. *grossus* (Wirth unbekannt); T. *attenuatus* (an den Kiemen von Xiphias gladius); T. *discophorus* (an Kiemen, im Magen und in den Magenwänden von Brama Raji); T. *tenuicollis* (in der Magenwand von Pleuronectes pegosa); T. *megabothrius* (Magenwand von Sepia officinalis); T. *scolecinus* (Musculatur des Squalus stellaris) und T. *gracilis* (im Darm von Ammodytes tobias). Bothriocephalus *(Dibothrius) plicatus* (Darm von Xiphias gladius); B. (Dib.) *microcephalus* (im Darm und an den Kiemen von Orthagoriscus mola); B. (Dib.) *angustatus* (im Darm von Scorpaena scrofa); B (Dib.) *crassiceps* (Darm von Gadus merlucius); B *(Tetrabothrius) cylindraceus* (Darm von Larus atricilla); B. (Tetrab.) *auriculatus* (Darm von Torpedo marmorata); B. (Tetrab.) *tumidulus* (Darm von Raja pastinaca); B. *(Onchobothrius) uncinatus* (Darm von Squalus galeus); B. (Onchob.) *verticillatus* (ebenda); Taenia *festiva* (Halmaturus giganteus); T. *opuntioides* (ohne Kopf, im Darm des Canis lupus); T. *difformis* (Cuculus canorus); T. *angustata* (Meles taxus); T. *tuberculata* (Lacerta sp.); T. *laevigata* (Charadrius hiaticulus); T. *amphitricha* (Tringa alpina); T. *mutabilis* (Crotophaga ani — Brasilien); T. *vaginata* (Charadrius himantopus); T. *polymorpha* (Recurvirostris avocetta); T. *tenuirostris* (Mergus serrator); T. *inversa* (Sterna nigra); T. *microcephala* (Tantalus falcinellus); T. *brevicollis* (Mustela erminea); T. *obtusata* (Vespertilio murinus); T. *oligotoma* (Sterna fissipes); T. *laticollis* (Felis lynx); T. *quadrata* (Muscicapa atricapilla und M. collaris); T. *acuta* (Vespertilio lasiopterus); T. *multistriata* (Colymbus minutus); T. *inflata* (Fulica atra); T. *longirostris* (Glareola austriaca) und T. *scolecina* (Pelecanus carbo); Anthocephalus *elongatus* Leber von Orthagoriscus mola); A. *gracilis* (encystirt bei Scomber Rochei); A. *granulum* (encystirt bei Caranx trachurus); *macrourus* (encystirt bei Sparus sp. Brasiliae); A. *interruptus* (bei Trichiurus lopturus Brasiliae); Cysticorcus *longicollis* (im Thorax von Mus arvalis) und C *sphaerocephalus* (im Abdomen von Lemur mongoz).

174. **Bremser, . . .** Etwas über Echinococcus hominis (Meckel's deutsch. Arch. f. Phys. Bd. VI. Halle 1820, pg. 292—302 mit Tafel.

Die Echinococcen des Menschen und der Haussäugethiere sind identisch.

175. **Jäger, G.** Beobachtungen über Hülsenwürmer im Menschen und einigen Säugethieren (Meckel's deutsch. Arch. s. Physiol. Bd. VI. Halle 1820, pg. 495—521 mit Taf.).

Die äussere, weissgelbe Haut der Echinococcen lässt sich in mehrere Lamellen spalten, die innere enthält Gruppen von Körnern, Keimstöcke. Pg. 502. Chemische Eigenschaften der Häute und der Echinococcusflüssigkeit.

176. **Bojanus, L.** Enthelminthica (Isis von Oken. Jahrg. 1821. Jena und Leipzig 1821, pg. 162—190 mit 2 Taf.).

Pg. 163. Cysticorcus *pileatus* n. sp. am Musculus biceps cruris von Simia inuus.

177. **Bremser, J. G.** Icones helminthum systema Rudolphii entozoologicum illustrantes. Viennae 1824. 12 pag. fol. c. XVI tab.

Ausgezeichnete Abbildungen zahlreicher Cestoden und Cystici; Tab. XVI. fig. 4—6. Taenia crassicollis mit sechs Saugnäpfen.

178. **Nitzsch,** . . . Artikel Bothriocephalus (Ersch und Gruber, Allg. Encyclop. d. Wiss. und Künste. Bd. XII. 1824 pg. 94—99).

Die Gattung B. wird in 4 Untergattungen getheilt: 1. Dibothrius R., 2. Tetrabothrius Rud., 3. Onchobothrius Rud. und 4. Rhynchobothrius Rud. — Bothriocephalus *semiligula* n. sp. (Darm von Podiceps rubricollis); B. *dendriticus* n. sp. (Darm von Larus tridactylus und L. ridibundus).

179. **Bremser, J. C.** Traité zoologique et physiologique sur les vers intestinaux de l'homme trad. p. Grundler; revu et augmenté des notes par M. de Blainville. 574 pg. 8° avec un atlas in 4° de 12 pl. 4°. Paris 1824. — Enrichi d'un nouv. atlas de 15 pl. avec un texte explicatif renfermant des observations inédites, par Ch. Leblond. Paris 1837.

1824. Append. pl. II fig. 15 et 15a; 2. édit. 1837 app. pg. 520 note 5; Atlas par Leblond pg. 40. Tab. XII fig. 17 und 20. *Bothridium pythonis* n. g. n. sp. Blainville 1824. aus dem Darm von Boa sp. Atlas par Leblond Tab. XII fig. 15, 16, 18 *Prodicoelia ditrema* Lebl. = Bothr. pythonis Bl. = Bothridium laticeps Duvernoy 1832. Append. pl. II fig. 8. *Dibothriorhynchus* n gen. Blainv 1824 mit *lepidopteri* n. sp. — Text. explic. du nouvel atlas par Ch Leblond pg. 15 Coenurus serialis Gerv. in dem Rückenmarkscanale eines wilden Kaninchens (als Coen. cerebralis aufgeführt).

180. **Creplin, Fr. Chr.** Observationes de entozois. P. I. Gryphisw. 1825. 8°. c. tab.

Pg. 60. De cestoideis. Geschlechtsorgane und Begattungsweise bei Caryophyllaeus — es wird angenommen, dass zwei Individuen sich nur zur geschlechtlichen Anreizung vereinen und dann jedes sich selbst begattet; pg. 65. Bothriocephalus *ditremus* n. sp. (Darm von Mergus serrator und Colymbus rufogularis), B. *felis* n. sp. (Darm von Felis catus dom.), B. *phocae foetidae* n. sp.; Taenia *macrocephala* n. sp. (Darm von Anguilla vulgaris), T. *leptocephala* n. sp. (Darm von Mus musculus) T. anatis marilae, T. muris ratti; T. tripunctata Rud., T. lanceolata Goeze, T. cucumerina Bl. deren Eierpackete geschildert werden.

181. **Briganti, V.** De novo vermium intestinalium genere, cui nomen Balanoforus, descriptio (Mem. R. Accad. d. sc. di Napoli. Vol. II. 1825. P. II. pg. 79—86 c. III tab.).

Balanophorus n. gen. im Abdomen von Sparus sp (= Acanthorhynchus reptans Dies.).

182. **Schultze, Th. F. S.** Ueber die Begattung der Bandwürmer. (Hecker's Annal. d. ges. Heilkunde. Bd. II. Berlin 1825. pg. 127 bis 128.)

Taenia *crenulata* n. sp. aus dem Darme von Falco pygargus L (Beschreibung wiederholt bei Creplin, Nov. obs. de entozois, pg. 97 Anm.). An jedem Exemplare war eine Gliederstrecke mit einer anderen desselben Wurmes fest verbunden und die Cirri theils nur an dem einen, theils an beiden Rändern der Glieder in die Oeffnungen der Ovarien eingeführt; einmal waren auch die Genitalien der entgegengesetzten Ränder in Verbindung; auch Copulation zwischen den Gliedern zweier Bandwürmer wurde beobachtet. Die Cestoden sind also sicher Zwitter.

182a. **Risso, A.** Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles des environs de Nice et des Alpes maritimes. T. V. Paris 1826.

Pg. 259—265. Catalogue de vers intestinaux. Bei Trematoden stehen Caryophyllaeus mutabilis Rud., Scolex pleuronectis Müll. und Scol. lophii Müll. III^e fam. Taenioides: Taenia mit 7 Arten (expansa, denticulata, pectinata, cucumerina, plicata, solium und serrata — die mit Beschreibung versehene Tricuspidaria *elegans* n. sp., die „sous les cailloux" gefunden wurde, ist eine Nemortine); Tetrarhynchus mit 3 Arten (T. lingualis Cuv., T. *notidanus* n. sp. aus „Monge" — ohne Beschreibung und T. papillosus); Bothriocephalus mit 3 Arten (hominis, claviceps und corollatus) und Gymnorhynchus raji. IV^e fam. Vésiculaires Cysticercus globosus Rud., C. pisiformis Zed., C. cellulosae Rud., Coenurus cerebralis Rud., Echinococcus hominis Rud., E. veterinorum Rud., E. punctatus Rud. und Cyst. delphini Bon. — alle Arten ohne Beschreibung, die meisten ohne Angabe der Wirthe.

183. **Yvart . . .** Note sur l'existence de Coenures cérébraux dans la moelle épinière du mouton (Recueil de méd. vétér. T. IV. Paris 1826. pg. 394).

Coenurus cerebralis im Rückenmark eines Schafes mit Lähmung der hinteren Extremitäten.

184. **Le Sauvage.** Mémoire sur l'Acrostoma, nouveau genre de vers vésiculaires (Mém. de la soc. Linn. de Normandie 1826—1827. pg. 109—112. — Ann. d. sc. nat. Tom. XVIII. Paris 1829. pg. 433—438 avec fig. — Féruss. Bull. sc. nat. T. XVI. 1829. pg. 156—157. — Isis (Oken) 1832. pg. 562—563 mit Abb.

Acrostoma amnii n. g. n. sp. vom Uterus trächtiger Kühe, wohl pathologische Bildungen des Amnion.

185. **Leuckart, Fr. S.** Versuch einer naturgemässen Eintheilung der Helminthen. Heidelb. und Lpzg. 1827. 8°.

Sucht zu begründen, dass die Helminthen keine Thierclasse für sich sind, sondern verschiedenartige Organisationsstufen frei lebender Thiere wiederholen, Deflexe solcher sind; daher werden unterschieden: Infusorien-, Polypen-, Acalephen-, Trematoden-, Echinodermen- und Annulaten-Helminthen. Die Cestoden und Cystica Rudolphi's gehören zu den Acalephenhelminthen bis auf Caryophyllaeus, der bei den Trematoden, und Coenurus, der bei den Polypenhelminthen steht.

186. **Blainville, H. M. de.** Article Vers (Dictionnaire des sciences natur. T. LVII. Paris 1828. pg. 365—625 avec pl.).

Pg. 588. Sous-type ***Parentomozoaires.*** Ord. III. Bothrocéphalés (Cestodes).

I. Fam. **Polyrhyncha.**

a. Dirhyncha: Dibothriorhynchus Blainv.

b. Tetrarhyncha: Gymnorhynchus Rud., Tentacularia Bosc, Tetrarhynchus Rud., (= Hepatoxylon Bosc), Floriceps Cuv. und *Rhynchobothrium* n. gen. (für Bothrioc. corollatus Rud. = B. planiceps Lkt., B. palaceus Rud. und B. tubiceps Lkt.).

II. Fam. **Monorhyncha.**

a. Taeniosoma: Triaenophorus Rud., *Onchobothrium* n. gen. (Subg. bei Rudolphi) (für Bothrioc. coronatus Rud., uncinatus Rud., verticillatus Rud. und bifurcatus Lkt.), Halysis Batsch, Taenia L. und Fimbriaria Froel.

a. Hydatisoma: Hydatigera Lam., Cysticercus Zed., Coenurus Rud. und Echinococcus Rud.

III. Fam Anorhyncha: Scolex Müll., Alyselminthus Zed., Tetrabothrium R., Bothridium Blainv., Bothriocephalus Rud. und Ligula Bl. (Caryophyllaeus mit Echinorhynchus bei Entomozoaires).

Pg. 604—605 wird als fraglicher Echinococcus der Coenurus serialis Gervais (1847) aus dem Abdomen eines wilden Kaninchens beschrieben.

187. **Erdmann, Fr.** Einige Worte über den Bandwurm, Bothriocephalus latus Bremseri (Zeitsch. f. Natur- und Heilkunde von Choulant. T. V. 1828. pg. 160).

B. latus in den Ostseeprovinzen häufig.

188. **Boele, A.** De vermibus intestinalibus in viis biliferis repertis. Diss. in. Trajecti ad Rhen. 1828. 8⁰.

Es wird nach Th. Bond ein Fall erwähnt, wo Taenia solium oder Bothr. latus in den Gallengängen gefunden wurde.

189. **Creplin, Fr. Chr. H.** Novae observationes de entozois. Berolini 1829. 134 pg. 8⁰. c. II tab.

Pg. 79—134 De cestoideis. Ueber die Geschlechtsöffnungen des Triaenophorus. Bothriocephalus *fissiceps* n. sp. aus dem Darme von Sterna hirundo; Bothr. ditremus Darm von Larus canus; Bothr. plicatus Rud. aus Xiphias gladius; *Schistocephalus* n. gen. mit *dimorphus* n. sp. für Bothr. solidus und nodosus Rud. — Creplin weist nach, dass der im Abdomen von Gasterosteus lebende Bothriocephalus solidus Rud. im Darm von Podiceps, Colymbus, Anas, Mergus, Ciconia, Larus zum geschlechtsreifen Bothr. nodosus Rud. wird —; Taenia *tenuis* n. sp. im Darm von Falco subbuteo; T. *brachycephala* n. sp. Darm von Tringa pugnax; T. *microsoma* n. sp. Darm von Anas mollissima; T. *coronata* n. sp. Darm von Charadrius oedicnemus; T. *multiformis* n. sp. Darm von Ciconia alba; T. perlata Goeze, T. globifera Batsch, T. megalops Nitzsch (Anas marila), T. interrupta R., T. multiformis Crepl. mit doppeltem Hinterende; T. margaritifera Rud. aus Falco cyaneus.

190. **Eysenhardt, K. W.** Einiges über Eingeweidewürmer (Verhandl. d. Ges. naturf. Frde. Berlin. Bd. I. 1829. ps. 144—152).

Bothriocephalus *ruficollis* n. im Darme von Mustelus vulgaris.

191. **Lidth de Jeude, Th. G. van.** Recueil de figure des vers intesinaux . . . Leide 1829. 11 pl. fol.

Petalocephalus n. gen. für Onchobothrius coronatus Rud.

192. **Scouler, J.** Account of the Taenia found in the intestines of the Tetrao scoticus (Edinb. new philos. Journal Vol. VI. 1829. pg. 81—83).

193. **Chiaje, St. delle.** Memorie sulla storia e notomia degli animali senze vertebre del regno di Napoli. 1829.

Vol. IV. pg. 53 Tav. 55 Fig. 9. Scolex *bilobatus* n. sp. aus dem Eileiter von Sepia officinalis und Sepiola Rondeleti (sind Spermatophoren). Ibidem Tav. 92. Fig. 4. Amphistoma *loliginis* n. sp. (= Scolex polymorphus).

194. **Baer, C. E. v.** Ueber Linné's im Wasser gefundene Bandwürmer (Verhandl. d. Ges. nat. Frde. zu Berlin. I. Bd. Berlin 1829. pg. 388—391).

Fand den Schistocephalus solidus (Müll.) frei im Wasser des frischen Haffs bei Margen gelegentlich einer zu botanischen Zwecken unternommenen Excursion; ferner wurde an derselben Stelle Gasterosteus pinguitius gefangen, die alle mit dem Bandwurm inficirt waren; eine Anzahl todter Exemplare liess darauf schliessen, dass der Wurm spontan seinen Wirth verlässt.

195. **Nicolai, K. F.** Zur Geschichte der Bandwürmer (Neue Zeitsch. f. Natur- und Heilkunde von Ammon, Choulant und Ficinius. Bd. I. Hft. 2. Dresden 1830. pg. 464—471).

Gute Beschreibung einer hakenlosen, grossgliedrigen Taenie des Menschen unter dem alten Werner'schen Namen T. dentata (ist saginata G.).

196. **Retzius, A.** Bothriocephalus pythonis en ny art (K. Vetensk. Akad. Handlingar. Stockholm 1829. pg. 145—151 mit 1 Taf.); auch: Isis (Oken) Jahrg. 1831. pg. 1347—1350 mit Abb.

Bothriocephalus *pythonis* n. sp., Darm von Python sp.

197. **Kuhn . . .** Recherches sur les Acéphalocystes et de la manière, dont ces productions peuvent donner lieu à des tubercules (Mém. de la soc. d'hist. nat. de Strasbourg. T. I. 1830. pg. 16ff.).

Der Autor hält die Acepholocysten nicht für echte Thiere, will ihnen aber doch einen Platz unter den Organismen anweisen; er neigt dazu, 2 Arten (*exogena* und *endogena*) anzunehmen. (Vergl. auch Leuckart: Thier. Paras. d. Mensch. 2. Aufl., I. Bd., 1., pg. 741.)

198. **Retzius, A.** Anatomisk undersökning öfver några delar af Python bivittatus, jemte comparativa anmärkningar (K. Vetensk. Akad. Handl. Stockh. 1830. pg. 81—116 mit 2 Taf. — Isis (Oken) 1832. pg. 511—531).

Bothriocephalus *pythonis* n. sp.

199. **Mehlis, E.** Anzeige von Creplin's Novae observationes de entozois (Oken's Isis 1831. pg. 166—199).

Pg. 190. Triaenophorus hat praeformirte Genitalöffnungen, die nicht erst durch Platzen entstehen; die Sauggruben des Bothr. punctatus sind lateral, nicht marginal. Bei Taenia coronata Cr. ist die Bewaffnung hinfällig, ebenso bei T. bacillaris G., T. candelabraria G., T. serpentulus Schr., T. crateriformis G., T. amphitricha R., T. inflata R., T. porosa R. und T. *ciliata* n. sp aus Larus (ohne Beschreibung).

Pg. 166 Anm. Taenia *aspera* n. sp. aus Podiceps rubricollis, mit Beschreibung.

200. **Schmalz, E.** XIX Tabulae anatomiam entozoorum illustrantes. Dresd. 1831. 8°.

Tab. I—V enthält Cestoden und zwar Copien, bis auf Taf. III, Fig. 1—15, die Originalzeichnungen Nitzsch's wiedergeben: Fig. 1—6 Taenia villosa Bl. (Otis tarda), 7—11 Taenia sp. aus Himantopus melanopterus (= T. vaginata Rud.) und 12—15 T. sp. aus Larus ridibundus (= T. porosa Rud.).

201. **Gurlt, F. E.** Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haus-Säugethiere. 2 Thle. Berlin 1831/32.

1. Th. Path. Anat. nebst einem Anhang, welcher die Beschreibung der bei den Haussäugethieren vorkommenden Eingeweidewürmer enthält (mit 10 Taf.).

Anhang, pg. 347—390. System nach Rudolphi; pg. 378—386 die Cestoden und Cystica (10 resp. 4 Arten), darunter neu: Taenia *mamillana* Mehl. n. sp. aus dem Dünndarm des Equus caballus. Gute Abbildungen auf Tab. IX und X.

Pg. 324 wird der erste Fall von Coenurus beim Pferde erwähnt.

202. **Nordmann, Al. v.** Mikrographische Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere. Erst. Hft. Berlin 1832. 4°. mit 10 Taf.

Pg. 8. Cysticercus cellulosae im Auge des Menschen und (pg. 13) im Auge des Schweines. Pg. 99. Bothriocephalus *bicolor* n. sp. (Tab. VIII) im Darmschleim der Tinca vulgaris, zwischen Scolex und Tetrarhynchus stehend.

203. **Chiaje, St. delle.** Compendio di elmintografia umana. Ed. II[a]. Napoli 1833.

204. **Duvernoy, G. L.** Fragments d'anatomie sur l'organisation des serpents (Ann. sc. nat. T. XXX. 1833. pg. 5—32, 113—159 avec 9 pl. — Isis 1836. pg. 461—462; 464—467.).

Pg. 77. Bothridium *laticeps* n. sp. aus Python. In l'Institut No. 174. 1836. pg 298 wird bezweifelt, ob diese Art wirklich verschieden von Bothr. pythonis Blainv. ist.

205. **Rose, C. B.** On the vesicular entozoa and particularly hydatids (London med. gazette. Vol. XIII. 1833/34. pg. 204).

Beschreibung des Coenurus serialis Gerv. (1847) aus den Lendenmuskeln der Kaninchen; den englischen Kaninchenhegern ist die durch diesen Coenurus veranlasste Erkrankung sehr wohl bekannt

206. **Owen, R.** On the anatomy of Corythaix porphyreolopha Vig. (Proc. Zool. soc. London II. 1834. pg. 3—5 und Isis 1835. pg. 1021).

Pg. 5. Taenia filiformis Rud. im Duodenum des genannten Vogels; jede reife Proglottis mit 30—33 rundlichen Eiern.

207. **Diesing, C.** Tropisurus und Thysanosoma, zwei neue Gattungen von Binnenwürmern (Medic. Jahrb. d. k. k. öster. Staates. XXVI. N. F. VI. Bd. 1834. pg. 105 und Isis 1835. pg. 64).

Thysanosoma actinoides n. gen. n. sp. aus dem Coecum von Cervus dichotomus und zum Vertreter einer zwischen Trematoden und Cestoden stehenden Ordnung (Craspedosomata) der Helminthen erhoben, wird 1850 im Syst. helm. I, pg. 501 für eine abgerissene Proglottis eines Cestoden (Taenia *fimbriata* n. sp.) erklärt.

208. **Owen, R.** Description of a new species of Tape-worm (Transact. Zool. soc. London vol. I. 1835. pg. 385—386 und Isis 1835. pg. 434, Isis 1837. pg. 273. — Proc. Zool. soc. London. P. III. 1835. pg. 86).

Taenia *lamelligera* n. sp. aus dem Dünndarme des Phoenicopterus ruber (mit Abb.).

209. **Wagner, R.** Einige Bemerkungen und Fragen über das Keimbläschen (Arch. f. Anat. u. Phys. Hrsg. v. J. Müller. Jahrg. 1835. pg. 373—377 mit 1 Taf.).

Pg. 375. Kein Keimbläschen in den Eiern bei Taenia.

210. **Siebold, C. Th. v.** Helminthologische Beiträge (Arch. f. Naturgesch. I. Jahrg. 1. Bd. Berlin 1835. pg. 45—83).

Pg. 82 und 83 Anm. Entdeckung der mit 6 Häkchen bewaffneten und im Ei sich bewegenden Embryonen der Taenien; Taenia n. sp. aus dem abnorm erweiterten Ductus choledochus von Mus musculus in Berlin und Heilsberg.

211. **Ehrenberg, Chr. G.** Die Acalephen des rothen Meeres und der Organismus der Medusen der Ostsee erläutert und auf Systematik angewendet. Berlin 1836. (Abhdlgn. d. Kgl. Akad. d. Wiss. zu Berlin (1835) Berlin 1837 pg. 181—256. 8 Taf.).

Pg. 218. Erwähnung der anastomosirenden und durch alle Glieder ziehenden Ernährungscanäle (2 oder 4) der Cestoden.

212. **Houston, J.** Cysticercus tenuicollis im Netze eines Axishirsches (Frorieps Notizen. Bd. 48. 1836 No. 1035. pg. 7—10 mit Abb., auch L'Institut No. 142 pg. 29).

213. **Burow, C. H. A.** Echinorhynchi strumosi anatome. Diss. zool. Regiomont. 1836. 28 pg. 8° c. 1 tab.

Pg. 24 bestätigt die Siebold'sche Entdeckung, dass die Embryonen der Cestoden 6 Häkchen besitzen.

214. **Müller, J.** Jahresbericht über die Fortschritte der anat.-physiologischen Wissenschaften im Jahre 1835 (Müller's Archiv f. Anat., Phys. Jahrg. 1836. pg. 1—CCXXXVII).

Pg. CVI. Ueber Tetrarhynchus attenuatus des Xiphias gladius; vier bohnenförmige Körper im Kopftheil stehen durch Fäden mit dickeren Röhren in Verbindung; letztere wieder kommen von den vier Rüsseln her (Verdauungsapparat); eine platte Anschwellung zwischen den Rüsseln, von der Fäden zu den Rüsseln gehen, stellt wahrscheinlich das Nervensystem dar. Die Trennung der Cystica von den Cestoden ist unstatthaft.

Pg. CVII. Ueber Echinococcus hominis und Bemerkungen dazu von von Siebold im Arch. f. Naturgesch. III. Jahrg. 2 Bd. Berlin 1837. pg. 266.

215. **Siebold, C. Th. v.** Ueber die Spermatozoen der Crustaceen, Insecten, Gasteropoden und einiger anderer wirbellosen Thiere (Müller's Arch. f. Anat., Phys. Jahrg. 1836. pg. 13—53 mit 2 Taf.).

Pg. 51. Entdeckung der Spermatozoen bei Taenia inflata (aus dem Darme der Fulica atra) und bei Taenia *depressa* n. sp. (aus dem Darme des Cypselus apus). Die sogenannten Lemniscen der Taenien müssen Penes genannt werden, wie die Cirri der Distomen Die Eier der Taenia inflata sind mit langen seitlichen Fortsätzen versehen.

216. **Leblond, Ch.** Quelques observations d'helminthologie (Ann. d. sc. nat. 2. sér. Zool. Tom. VI. Paris 1836.. pg. 289—307. pl. XVI).

Tetrarhynchus *opisthocotyle* n. sp in Amphistoma rhopaloides bei Muraena conger. Die Rüssel des Bothriocephalus corollatus stehen durch je einen Faden mit 4 cylindrischen Körpern in Verbindung = Bewegungsapparat der Rüssel. *Prodicoelia ditrema* n. g. n. sp. aus dem Darme der Boa scytale = Bothridium pythonis Blainv. und Duvernoy = Bothriocephalus pythonis Retz.

217. **Sars, . . .** Lettre sur quelques espèces d'animaux invertébrés de la côte de Norwège. Annal. des scienc. nat. Zool. II[e] sèr. T. VII. Paris 1837. pg. 246—248).

Pg. 247. Scolex sp. im Magen einer Ctenophore (Mnemia norwegica Sars).

218. **Dujardin, F.** Sur l'embryon des entozoaires et sur les mouvements de cet embryon dans l'oeuf (Ann. des scienc. nat. 2 Sér. Zool. Tom. VIII. 1837. pg. 303—305. — L'Institut 1838. No. 240. pg. 219. — Frorieps Neue Notizen Bd. VII. No. 19 (No. 151) 1838. pg. 289—291).

Schilderung der sechshakigen Embryonen und ihrer Bewegungen in den Eiern der Taenia cucumerina, serrata, filicollis und fringillarum. Abgelöste Proglottiden leben mehrere Tage in der feuchten Kammer, kriechen umher und streuen ihre Eier durch die Lemniscen (Cirri) aus.

219. **Mayer . . .** Ueber die Eintheilung der Eingeweidewürmer. (Frorieps neue Notizen. I. 1837. No. 14. pg. 209—211).

Bemerkungen über die Geschlechtsorgane der Taenia denticulata und des Bothriocephalus latus; von der Taenia solium lassen sich nach Form der Glieder und des sogenannten Ovarium (Uterus) zwei Spielarten unterscheiden; die Taenien etc. sind nur aneinander gereihte Trematoden.

220. **Bennett, Fr. Debbel.** On the natural history of Physeter macrocephalus (Proceed. Zool. soc. London. Vol. V. 1837. pg. 39—42. — Isis (Oken) 1841. pg. 916—918).

Erwähnt Cysticercus sp. im Speck des Physeter macrocephalus.

221. **Tschudi, A.** Die Blasenwürmer, ein monographischer Versuch. Freib. i. B. 1837. 75 pg. 4° mit 2 Taf.).

Die Cestoden zerfallen in 2 Familien; Taeniaceae und Vesiculares, letztere in Acephalocystis, Polycephalus (= Coenurus und Echinococcus) und Cysticercus; Beschreibung und Abbildung der Arten. Glaubt in der Schwanzblase des Cysticercus fasciolaris Eier (Kalkkörperchen) gefunden zu haben; die Blasenwürmer entstehen durch Generatio aequivoca, einmal entstanden pflanzen sie sich auf andere Art fort; wahrscheinlich sind sie Hermaphroditen.

Pg. 59. Cyst. *cordatus* n. sp. im Omentum von Mustela putorius.

222. **Siebold, C. Th. v.** Zur Entwickelungsgeschichte der Helminthen (in K. F. Burdach: Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. II. Bd. 2. Aufl. Leipzig 1837. pg. 183—213).

Pg. 183. Sprossenbildung bei Coenurus cerebralis und Echinococcus; pg. 201. Eier der Cestoden mit ihren verschiedenen Hüllen, Anhängen und sechshakigen Embryonen; pg. 205 ganz junge Bothriocephalus proboscideus und Taenia ocellata.

223. **Burmeister, H.** Handbuch der Naturgeschichte. Berlin 1837. 8°.

Pg. 526. Der v. Nordmann'sche Gryporhynchus pusillus (No. 202) ist eine junge Taenie.

224. **Müller, Joh.** Gedächtnissrede auf C. A. Rudolphi. (Schrift d. Kgl. Akad. zu Berlin 1837).

Pg. XXV. Spricht sich für eine Vereinigung der Cystica mit den Cestoden aus.

225. **Siebold, C. Th. v.** Jahresbericht über Entozoa (Arch. f. Naturgeschichte III. Jahrg. 2. Bd. Berlin 1837. pg. 254—267).

Pg. 265. Tetrarhynchus-Cyste am Peritoneum von Esox belone; haarförmige Spermatozoen bei Taenia pectinata und Bothriocephalus latus.

Pg. 266. Echinococcus *galloparonis* n. sp. (Lungen von Meleagris gallopavo).

226. **Delongchamps, E.** Extrait d'une lettre à quelques points d'helminthologie adressée aux rédacteurs des annales (Ann. des sc. nat. 2 sér. Zool. T. VII. Paris 1837. pg. 249—250).

Erklärt das Leblond'sche Amphistoma rhopaloides für die innere Membran der Tetrarhynchuscyste, wogegen Leblond (ibidem pg. 251—253) opponirt.

227. **Creplin, F. C. H.** Artikel Distoma (in Ersch und Gruber, allgemeine Encyclopaedie I. Sect. 29. Th. 1837. pg. 309—329.

Pg. 328 Anm. Erzog aus den gedeckelten Eiern von Bothriocephalus ditremus „infusorielle Junge"; gedeckelt sind auch die Eier von Ligula interrupta und L. uniserialis, die Jungen wahrscheinlich ebenfalls bewimpert. Bei Taenienembryonen sitzen die von Siebold entdeckten sechs Häkchen nicht einem Kopfe, sondern dem rundlichen Embryonalkörper auf; in Wasser gelegte Taenieneier schlüpfen nicht aus.

228. **Dujardin, F.** Observations sur les Taenias, et sur le mouvements de leur embryon dans l'oeuf (Ann. d. sc. nat. II° sér. Tom. X. Zool. Paris 1838. pg. 29—34 av. pl.)

Sechshakige Embryonen in den Eiern der Taenia fringillarum, filicollis, cucumerina und serrata; berechnet die Zahl der Eier bei T. serrata auf 25000000; sah die Bewegungen der Haken.

229. **Creplin, F. C. H.** Artikel Echinococcus (Ersch und Gruber's Encycl. d. Wiss. und Künste. Sect. I. Th. 30. Leipzig 1838. pg. 368—371).

Referat, z. Th. auf eigener Untersuchung beruhend.

230. **Gervais, P.** Sur l'espèce d'Echinocoque qui vit parasite dans la cavité abdominale du magot (Annal. franc. et étrang. d'anatomie et de physiol. T. II. Paris 1838. pg. 172—174).

Zahlreiche Echinococcusblasen im Abdomen von Simia inuus; nur ein Theil der Blasen enthielt Scoleces.

231. **Siebold, C. Th. v.** Bericht über die Leistungen im Gebiete der Helminthologie während des Jahres 1837 (Arch. f. Naturg. 4. Jahrg. Bd. II. Berlin 1838. pg. 290—309).

Pg. 303. Die Längscanäle der Cestoden anastomosiren vorn und stehen nie mit den Saugnäpfen oder dem Rostellum in Verbindung; meist sind jederseits zwei Canäle vorhanden; bei Taenia cyathiformis bilden die vier Canäle einen das Rostellum umgebenden Ring; bei Bothriocephalus claviceps und bei Taenia sp. Gasterostei punguitii zahlreiche Anastomosen der vier Gefässe im Halse.

Pg. 305. Bothriocephalus latus auch in der Provinz Preussen, speciell in Königsberg, ferner bei einem Hunde aus Braunsberg.

Pg. 306. Acephalocysten sind nur leere Mutterblasen der Echinococcen.

232. **Platner . . .** Beobachtung am Darmcanal der Taenia solium (Müller's Arch. f. Anat., Phys. Jahrg. 1838. pg. 572—574 mit Abb.).

Injicirte das Excretionssystem (Darmcanal) der Taenia, dessen Stämme er in den Saugnäpfen ihren Ursprung nehmen lässt, mit Quecksilber; am Eingange jedes Quercanales (Anastomose) stehen zwei dünnhäutige, halbmondförmige Klappen; an der inneren Wand der Längscanäle in jedem Gliede wenigstens 6 halbmondförmige, schmälere Vorsprünge, ähnliche auch in jedem Quercanale. In dem Bericht über diese Arbeit (Arch. f. Naturg. V. 1839. Bd. II. pg. 166) bestreitet von Siebold den Ursprung des Gefässsystemes in den Saugnäpfen.

233. **Drummond, J. L.** Notices of Irish Entozoa. (Charlesworth's Mag. of. nat. hist. N. Ser. Vol. II. 1838. pg. 515—524, 571—577, 655—662. Ann. d. sc. nat. II° sér. Zool. T. X. Paris 1838. pg. 128).

Tetrarhynchus grossus Rud. lebt im Rectum von Salmo sp.; Tetrarh *solidus* n. sp. im Mesenterium und Rectum von Salmo sp.

Anthocephalus *paradoxus* n. sp, eingekapselt bei Merlangus carbonarius, im Darm bei Rhombus maximus.

234. **Forbes, E.** On two british species of Cydippe (Ann. of nat. hist. Vol. III. 1839. pg. 145—150 with 1 pl. — Isis 1844. pg. 749—751).

In der Substanz der Cydippe, nahe am Magen ein langgestreckter Wurm (Scolex); vergl. auch L'Institut 1840 pg. 117, wo dieses Thier von Forbes und Goodsir den Namen Tetrastoma *Playfayrii* n. sp. erhält; es lebt im Gastrovascularapparat.

235. **Nordmann, A. de.** Observations sur la faune pontique (in Démidoff A. Voyage dans la Russie méridionale. Paris 1839. Livr. I. Cah. 1. avec un atlas).

Pg. 64. Cysticercus cellulosae bei Schweinen Südrusslands.

236. **Drummond, J. L.** Anthocephalus rudicornis (Charlesworth Magaz. of. nat. hist. N. Ser. Vol. III. 1839. pg. 227—230 with. fig.).

Eingekapselt bei Hippoglossus gigas.

237. **Creplin . . .** Artikel Eingeweidewürmer (Ersch u. Gruber's Encyclop. d. Wiss. und Künste. Th. 32. Leipzig 1839. pg. 277 bis 302).

I. Bandwürmer: 1. Caryophyllaeus Gm., 2. Scolex Müll., 3. Gymnorhynchus Rud., 4. Tetrarhynchus Rud, 5. Triaenophorus Rud., 6. Ligula Bl. (L. *digramma* n.), 7. Schistocephalus Crepl., 8. Bothriocephalus Rud., 9. *Solenophorus* n. g. (S. *megalocephalus* n. für Bothridium pythonis Retz. und Prodicoelia ditrema Lebr. und S. *grandis* n. sp. aus Python tigris). 10. Taenia. Ligula *digramma* aus Cyprinus carassius wird zu Ligula interrupta und alternans bei Vögeln, L. simplicissima (= *monogramma* Crepl.) zu L. uniserialis Rud. resp. L. sparsa R.

II. Blasenwürmer: 1. Anthocephalus Rud., 2. Cysticercus Zed. 3. Coenurus Rud. und Echinococcus Rud.

238. **Eschricht, D. F.** Ueber die Bothriocephalen (Isis hrsg. von Oken. Jahrg. 1839. pg. 843—847).

Vorläufige Mittheilung zu No. 251.

239. **Lereboullet, A.** Sur le système nerveux des Ligules (L'Institut. VII. Paris 1839. No. 312. pg. 448).

Erklärt die Längsstreifen, die auf beiden Seiten der Ligula simplicissima herabziehen, für Nervenstränge.

240. **Mayer, A. F. J. C.** Analecten für vergleichende Anatomie. Zweite Samml. Bonn 1839. 72 pg. 4° mit 1 Taf.

Pg. 70. Ueber Taenia denticulata Rud. (= expansa!) von Bos taurus (mit Abb.) mit Geschlechtsöffnungen auf beiden Seiten der Glieder; nach der Form der Glieder und des Ovarium's (Uterus) lassen sich bei Taenia solium zwei Spielarten unterscheiden; bei Bothriocephalus latus sieht man unter der Oeffnung für den Cirrus noch eine zweite, ebenso bei Ligula sparsa, dagegen hat Triaenophorus alternirende seitliche Geschlechtsöffnungen. Die einzelnen Glieder einer Taenia, Ligula und Bothriocephalus sind nichts anderes als Trematoden und die Cestoden nur aneinander gereihte Distomen.

241. **Fischer de Waldheim, G.** Notata quaedam de Enthelminthis una cum recensione specierum, quarumque novarum, a Miram museo academico donatarum (Bull. soc. Imp. de Natural. à Moscou 1840. No. II. pg. 139—163).

Pg. 160. Taenia *microscopica* n. sp. aus dem Dünndarm des Cygnus olor; ferner Cysticercus crispus (Simia sabaea), C. sp. (bei Lepus timidus).

242. **Creplin, Fr. Chr. H.** Blasenschwänze mit dem Urin ausgeleert (Müller's Arch. f. Anat., Phys. u. wiss. Med. Berlin 1840. pg. 148—149).

Betrifft nicht Echinococcus, sondern Cysticercus, wahrscheinlich C. cellulosae.

243. **Gulliver, G.** On the oval corpuscles of the Cysticercus (Proced. zool. soc. London 1840. pg. 21). — Observations on the structure of the entozoa belonging to the genus Cysticercus (Medico-chirurg. transactions publ. by the R. med.-chir. soc. Vol. XXIV. (2 Ser. Vol. VI). London 1841. pg. 1—11 with 1 pl.).

Behandelt Structur und chemisches Verhalten der Kalkkörperchen der Cysticercen, die für Eier angesehen werden.

244. **Hausmann, U. F.** Ueber die Zeugung und Entstehung des wahren weiblichen Eies bei den Säugethieren und Menschen; eine v. d. Kgl. Soc. d. Wiss. zu Göttingen gekr. Preisschrift. Hannov. 1840 mit 10 Taf.

Pg. 127. Bei Schweinen, die mit Cysticercus cellulosae behaftet sind, findet man nicht alte und junge Würmer; deshalb muss man annehmen, dass alle gleichzeitig entstanden sind.

245. **Schwab . . .** Verzeichniss der anatomisch-pathologischen Präparate, welche sich in dem Museum der K. B. Central-Veterinär-Schule zu München befinden. München 1841.

Pg. 2. Cysticercus tenuicolis an Magen, Milz, Leber und Omentum von Lepus timidus (Cyst pisiformis?). Coenurus cerebralis im linken Gehirnventrikel eines Rindes mit verdicktem Schädeldach.

246. **Mayer, A. F. J. C.** Beiträge zur Anatomie der Entozoen. Bonn 1841. 4° mit 3 Taf.

Pg 34. Gegliederte Körper in den Proglottiden der Taenia dispar werden für Spermatozoen gehalten.

247. **Levacher . . .** Fragments d'un Taenia monstrueux (Compt. rend. Acad. sc. Paris T. XIII. 1841. pg. 661—662).

Dreikantige Proglottiden, die einem 3jährigen Mädchen abgegangen waren.

248. **Valentin, G.** Repertorium für Anatomie und Physiologie. VI. Bd. 1841.

Pg. 184 ff. Angaben über die Zusammensetzung der Glieder des breiten Bandwurmes.

249. **Bazin . . .** Note sur l'anatomie du Bothridium pythonis Blainv. (Compt. rend. Ac. sc. Paris. Tom. XIII. 1841. pg. 728—730; pg. 831).

Injicirte die Seitengefässe des Bothridium pythonis mit Quecksilber; er vermuthet, dass Klappen in denselben vorkommen und möchte die Canäle daher den Lymphgefässen vergleichen. Die Angaben über die Geschlechtsorgane sind dürftig.

250. **Goodsir, J.** On Gymnorhynchus horridus, a new cestoid Entozoon (Edinb. new Phil. Journ. Vol. 31. 1841. pg. 9—12 with 1 pl. — L'Institut IX. 1841. No. 405. pg. 332. — Froriep's Neue Notizen. Bd. 20. No. 11 (No. 429). 1841. pg. 162—164 mit Abb.).

Gymnorhynchus *horridus* n. sp. in vielfach verschlungenen Cysten auf und in der Leber des Zeus faber; obgleich der Wirth seit einigen Wochen todt war, lebten diese Parasiten noch; sie gehören zu Tetrarhynchus. Die umhüllende Cyste scheint ihre Entstehung nicht allein der Reizung der umgebenden Gewebe zu verdanken.

251. **Eschricht, D. Fr.** Anatomisch-physiologische Untersuchungen über die Bothryocephalen (Nova Acta Acad. Leop. Carol. Tom. XIX. Suppl. 2. 1841. pg. 1—152 mit 3 Taf.).

Abschnitt I. Anatomie des Bothriocephalus latus: zu den Seiten der Glieder auf Bauch und Rücken liegen unter der Haut die Bauch- und Rückenkörner, denen Längsfasern folgen und endlich in der Mitte die Mittelkörner. im mittleren Theile der Proglottiden liegt der gewundene Eierbehälter, die paarige Seitendrüse mit einem ringförmigen Divertikel und ein weisser, sich windender Gang, der als Samengang gedeutet wird. Am vorderen Theile jeder Proglottis findet sich die Penisblase mit Penis, hinter derselben eine Oeffnung und dahinter in der Mittellinie eine dritte Oeffnung; die Umgebung dieser Theile ist mit Papillen besetzt. Von den gelben Bauchkörnern sah E. zahlreiche, ebenfalls gelbe Gänge abtreten, die ein Gefässnetz bilden nnd schliesslich als ein kurzer Stamm zum Eierbehälter treten; anfangs geneigt, in den gelben Körnern die Eierstöcke zu sehen, werden dieselben später für Drüsen erklärt, welche eine braune, die Eier zusammenballende Masse secerniren; die Mittelkörner sowie der weisse Gang sind richtig als Hoden resp. Samenleiter erkannt, ebenso die Seitendrüsen als Eierstöcke Die Oeffnung unter dem Penisbeutel wird als weibliche Geschlechtsöffnung erklärt (nach Analogie mit Distomum hepaticum), während die Bedeutung der lange bekannten dritten Oeffnung fraglich bleibt. Die Excretionscanäle gehören dem Darme an, doch ist ein Mund nicht gefunden worden; die Kernkörner sind vielleicht Blutkörperchen. — In dem Referat über diese Arbeit nennt Siebold (Arch f. Naturg. VII. 2. 1841. pg. 309) die gelben Körner „Eidotterstöcke" und die Seitendrüsen „Keimstöcke"; die Kernkörner oder Glaskörper kommen allen Cestoden zu und lösen sich stets in Säuren, oft unter Aufbrausen. — Abschnitt II bringt biologische Beobachtungen über den Bothriocephalus punctatus aus Cottus scorpius, der in seinem Bau von B. latus ziemlich abweicht. Abschnitt III handelt von der Entstehung der Helminthen; Annahme der Generatio aequivoca unnöthig; die Uebertragung geschieht durch Eier (diese Gedanken werden in Froriep's Neue Notizen No 430—434, 1841 weiter ausgeführt).

252. **Gluge . . .** Anatomisch-mikroskopische Untersuchungen zur allgemeinen und speciellen Pathologie. Jena 1841.

Pg. 195. Echinococcus (mit Köpfen) und Acephalocystis (ohne Köpfe) verhalten sich ganz gleich in der Zusammensetzung der Blasenwand bis auf die Köpfchen.

253. **Miescher . . .** Ueber Verwandlung der Entozoen (Froriep's Neue Notizen a. d. Geb. d. Natur- u. Hlkde. Bd. XXI. Weimar

1842. No. 20 (460). pg. 310—312. — Berichte d. naturf. Gesellsch. Basel 1840. pg. 29).

In Filarien aus Trigla, Trachinus draco und Gadus merlangus entwickelt sich als Parasit ein trematodenähnlicher Wurm und in dem Hinterende des letzteren ein Tetrarhynchus; nach Degeneration des Mutterthieres schlüpft der Tetrarhynchus aus, gelangt in die Leibeshöhle und in das Herz des Trägers, gewiss auch nach Aussen ins Seewasser, da Miescher Tetrarhynchen in der mit Seewasser gefüllten Athemhöhle der Loligo sagittata auffand.

254. **Steenstrup, J. J. S.** Ueber den Generationswechsel oder die Fortpflanzung und Entwickelung durch abwechselnde Generationen . . . übers. von C. H. Lorenzen. Copenhagen 1842. 140 pg. 8° mit 3 Taf.

Pg. 111. Die Blasenwürmer sind Ammen-Generationen; in der Anm. pg. 113 Opposition gegen die Miescher'schen Angaben über Filaria piscium und Tetrarhynchus; pg. 115 der Bothriocephalenkopf mit seinen Gliedern, die durch Quertheilung aus ihm entstanden zu sein scheinen, kann mit der Scyphistoma-Strobila verglichen werden.

255. **Bendz, H.** Jagttagelse om Forplantelsen af en Cysticercus og af Coenurus (Overs. k. Danske Selsk. Forhandlgr. 1842. pg. 73—76. — Isis (Oken) 1844. pg 813—815).

Knospung an der Wand der Mutterblase bei einem Cysticercus aus Talpa europaea und bei Coenurus.

256. **Leuckart, Fr. S.** Zoologische Bruchstücke. III. Helminthologische Beiträge. 60 pg. 4° mit 2 Taf. Freib. 1842.

Pg. 1. Cysticercus *elongatus* n. sp. (Peritoneum von Lepus cuniculus); Cyst. *Cercophitheci cynomolgi* n. sp. (Leber des Cercop. cynomolgus); Cyst. pisiformis Zed. (Leber der Hausmaus).

257. **Duvernoy, G. L.** Note sur une nouveau genre de ver intestinal de la famille des Ténioides, le Bothrimone de l'Esturgeon (Ann. des sc. nat. 2 sér. Zool. T. XVIII. 1842. pg. 123—126 avec fig.; Froriep's Neue Notizen. Bd. 24. pg. 134; Soc. philom. extr. Proc. verb. 1842. pg. 41—43; L'Institut X. 1842. No. 435. pg. 153—154).

Bothrimonus sturionis n. gen. n. sp. aus dem Darmcanale des Acipenser oxyrhynchus Mitch. — zwischen Ligula und Bothridium stehend.

258. **Mayer . . .** Ueber einen Eingeweidewurm von Testudo mydas, Tetrarhynchus cysticus (Müller's Arch. f. Anat. u. Phys. Jahrg. 1842. pg. 213—217 mit 1 Taf.).

Tetrarhynchus *cysticus* n. sp. in Cysten am Darme von Chelone midas; in einer Anmerkung von Peters (ibidem pg. 217) wird diese neue Art zu T. macrobothrius Rud. gestellt.

259. **Creplin, F. H. C.** Endozoologische Beiträge (Arch. f. Naturgesch. 8. Jahrg. 1. Bd. Berlin 1842. pg. 315—339 mit 1 Taf.).

1. Ueber Taenia denticulata Rud. und Taenia expansa Rud — Unterschiede der beiden Arten.

260. **Dujardin, F.** Mémoire sur les helminthes des musaraignes et en particulier sur les Trichosomes, les Distomes et les Taenias, sur leurs métamorphoses et leurs transmigrations (Ann. des scienc.

nat. 2 Sér. Zool. Tom. XX. 1843. pg. 329—349 avec 2 pl. — Compt. rend. Ac. Paris. T. XVII. 1843. pg. 1253—1254. — L'Institut XI. 1843. No. 518. pg. 407).

Unter 62 Sorex araneus besassen 24 Taenien und 22 Proglottiden. Pg. 341. Creirung des Namens „Proglottis“ für die abgelösten und nachher noch lebenden und wachsenden Glieder der Taenien, die man auch ohne Taenien im Darm trifft. Taenia *pistillum* n. sp. aus dem Darm von Sorex araneus.

261. **Sendler, Th.** Cysticerci cellulosae monographia. Diss. in. med. Halis 1843. 8° cum tab.

Beschreibung des doppelten Hakenkranzes, der Haken, der vier nach Innen abgeschlossenen Sauggruben, des Gefässsystemes (beginnt mit einem unter dem Rostellum gelegenen Ringcanal, von diesem entspringen 4 Gefässe, die durch Anastomosen in Verbindung stehen und über die Schwanzblase sich erstrecken) und der Kalkkörperchen.

262. **Siebold, C. Th. v.** Abgang eines Bandwurmes aus dem Nabel, nebst Bemerkungen über das Wandern der Eingeweidewürmer (Medicinische Zeitg. Hrsg. v. d. Ver. f. Heilkde. in Preussen. XII. Jhrg. Berlin 1843. No. 17).

Taenia solium aus einem Nabelgeschwür eines 22jährigen Bauern in Reuth (Mittelfranken) extrahirt, nachdem der Wurm spontan in einer Länge von sechs Zoll zum Vorschein gekommen war.

263. **Kölliker, A.** Beiträge zur Entwicklungsgeschichte wirbelloser Thiere (Müller's Arch. f. Anat., Phys. Jahrg. 1843. pg. 68—141 mit 2 Taf.).

Pg. 91—99. Embryonalentwickelung von Bothriocephalus salmonis umblae n. sp. Furchung, Sonderung der Embryonalzellen in eine periphere und centrale Masse, Umwandlung der letzteren in den sechshackigen Embryo. Die ebenda (pg. 99) erwähnten Taenieneier aus gelben Knoten der Leber von Lepus cuniculus dom. dürften Coccidien gewesen sein.

264. **Valenciennes, A.** Observations d'une espèce de ver de la cavité abdominale d'un Lézard vert-piqueté des environs de Paris (Ann. des sc. nat. 3 Sér. Tom. II. Zool. 1844. pg. 248—251. avec. pl. — Compt. rend. Ac. sc. Paris Tom. XIX. 1844. pg. 544—547. Froriep's Neue Notizen Bd. 34. No. 747. 1845. pg. 5—8 mit Abb.)

Dithyridium *lacertae* n. sp. aus dem Abdomen von Lacerta viridis; 3 mm lang, ohne Gliederung.

265. **Bellingham, O'Bryen.** Catalogue of Irish entozoa (Ann. and. mag. of nat. hist. vol. XIII. London 1844. pg. 101—104; 167 bis 174; 254—259; 422—429; vol. XIV. 1844. pg. 162—165; 251—255; 317—324; 396—403; 471—480).

Vol. XIV. pg. 163. Cestoden: Scolex polymorphus, Tetrarhynchus grossus Drumm., T. *solidus* Drum. n. sp.; Ligula sparsa aus Podiceps cristatus; Bothriocephalus mit 18 Spec., Taenia 51 spec. Cystica: Cysticercus (5 Spec.), Anthocephalus (7 Spec.), Coenurus (1 Spec.) und Acephalocystis (2 Spec.); viele Arten sind nicht benannt, erst durch Diesing 1851 ist eine Namengebung erfolgt.

266. **Siebold, C. Th. v.** Artikel Parasiten in: R. Wagner, Handwörterbuch der Physiologie mit Rücksicht auf physiol. Pathologie. II. Bd. Braunschw. 1844. 8°. pg. 641—692.

Pg. 673—675 Cestodes; 675—681 Cystici. Die Bandwurmbrut kann unmöglich an dem Orte, an dem die Eltern leben, zur Entwickelung kommen, da sonst bei der massenhaften Production von Eiern Abtreibungskuren mit völliger Befreiung von Cestoden nicht gelingen könnten; die Brut muss nach Aussen gelangen. Die Cystici, die niemals Eier besitzen, sind geschlechtslos gebliebene und ausgeartete Cestoden, die sich bei ihren Wanderungen verirren, auf unrechten Boden gelangen und ausarten; aus ihrem Kerker, der Cyste, befreit und auf geeigneten Nährboden verpflanzt, werden sie zur Entwickelung der Geschlechtsorgane kommen; Beweis: die Identität des Kopfes resp. der Haken des Cysticercus fasciolaris mit den entsprechenden Organen der Taenia crassicollis.

267. **Thiel, J.** Ueber den Echinococcus. In.-Diss. Würzb. 1844. 46 pg. 8⁰.

Chemische Analyse der Membranen durch Scheror.

268. **Gairdner** and **Lee.** Cases and observations illustrating the history and pathological relations of two kinds of hydatids, with microsc. observations by Goodsir (The Edinburg med. and surg. journal 1844. pg. 269. — Arch. f. phys. und pathol. Chemie und Microscopie 1844. pg. 231).

Discostoma acephalocystis n. g. n. sp., *Astoma acephalocystis* n. g. n. sp. Goodsir aus dem Abdomen des Menschen (Echinococcen).

269. **Goodsir, H. D. S.** On the development, structure and economy of the Acephalocysts of authors, with an account of the natural analogies of Entozoa in general (Transact. Roy. soc. Edinb. Vol. XV. 1844. pg. 561—571 with 3 pl. — Proceed. R. soc. Edinb. Vol. I. (No. 24) 1844. pg. 466—468. — Ann. of nat. hist. Vol. XIV. 1844. pg. 481—484. — Rep. Brit. assoc. adv. sc. 14 meet. 1844 (1845). Trans. Sect. pg. 67—68).

Hält die Kalkkörperchen des Coenurus für Eier, in denen er Eihüllen, Dotterhüllen, Keimbläschen und Keimflecke aufgefunden haben will; stellt drei neue Arten von Acephalocystis auf!

270. **Klencke, P. F. H.** Ueber die Contagiosität der Eingeweidewürmer. 1844.

Pg. 147. Injicirte die Eier von Bothriocephalus latus und Cotti in Hunde mit Erfolg, sah in den Eierstöcken der Taenia solium und serrata die lebenden Jungen mit geringeltem Körper und spitzem Fortsatze am Kopfe, fand solche auch in Quellen und Gräben etc.!

271. **Rose, C. B.** Ueber Coenurus und Acephalocystis (London med. Gaz. July 1844. — Froriep's Neue Notizen. Bd. XXXIII. No. 19 (No. 723) 1845. pg. 303—304).

Coenurus zwischen Nacken-, Rücken- und Lendenmuskeln bei Lepus cuniculus (dürfte Coenurus serialis Gerv. gewesen sein), Acephalocysten bei einem Affen und Echinococcen beim Menschen.

272. **Gros . . .** Observations et inductions microscopiques sur quelques parasites (Bull. de la Soc. Imp. d. naturalistes de Moscou. T. XVIII. Moscou. 1845. pg. 380—428 av. pl.)

Pg. 388. Observations sur le Taenia de la bécasse (Scolopax rustica); fast alle Wirthe waren inficirt; die Taenien vermehren sich durch Knospen und durch Eier.

273. **Hodgkin, Th.** Ein neues wurmtreibendes Mittel (Transact. med. and. phys. soc. of Bombay; Dublin journ. of med. science No. LXXIX. March 1845. — Froriep's Neue Notizen Bd. XXXIV. No. 11 (No. 737) 1845. pg. 174—176. — C. C. Schmidt's Jahrb. d. ges. Medicin 1845. pg. 179).

Die Eingeborenen Abyssiniens leiden fast alle am Bandwurm, dessen Acquisition dem Genusse rohen Fleisches zugeschrieben wird; als Abtreibungsmittel werden die Blüthen des einheimischen Kossobaumes (Hagenia abyssinica) mit Erfolg angewendet.

274. **Gurlt . . .** Verzeichniss der Thiere, bei welchen Entozoen gefunden worden sind (Arch. f. Naturg. 11. Jahrg. 1. Bd. Berlin 1845. pg. 223—325). Nachträge dazu von Creplin: ibidem pg. 325—330; ibid. 12. Jahrg. 1846. 1. Bd. pg. 129—160; 13. Jahrg. 1847. 1. Bd. pg. 289—300; 14. Jahrg. 1848. 1. Bd. pg. 52—80; 17. Jahrg. 1851. 1. Bd. pg. 269—310).

XII. 1. pg. 139. Taenia *abbreviata* Mehl. (in litt.) aus Podiceps cristatus. XVII. 1 pg. 290 T. *amphigya* n. sp. in Anas ferina.

275. **Wilson, E.** On the classification, structure and development of the Echinococcus hominis, showing reasons for regarding it as a species of Cysticercus (Medico-chirurg. transact. Vol. XXVIII. 1845. pg. 21).

Acephalocystis und Echinococcus sind identisch; die innerste Membran der Echinococcusblase dient der Brut zur Entwickelung, die in Haufen aus ihr hervorwächst; die Köpfchen haben 17 lange und 17 kurze Häckchen und vier Saugnäpfe; der Stiel der Köpfchen wird als Retractor betrachtet.

276. **Busk . . .** Some observations on the natural history of the Echinococcus (The Zoologist. Vol. III. 1845. pg. 810 und L'Institut 1845. pg. 12).

Die Köpfchen hängen zu 5—20 in kleinen Büscheln an der inneren Wand der Blase mittelst eines gemeinschaftlichen Stieles; man kann Individuen mit eingezogenem und solche mit ausgestülptem Kopfe unterscheiden.

277. **Dujardin, F.** Histoire naturelle des helminthes ou vers intestinaux. Paris 1845. avec 12 pl. 8°.

Pg. 543. Unter Cestoides werden die Cestoidea und Cystica Rudolphi's vereinigt, da letztere nur anormal entwickelte Cestoden sind, die in die Gewebe der Säugethiere gelangen (statt in den Darm) und dort monströs entarten. Die Eintheilung der Cestoden ist folgende:

1. Ord. ***Rhynchobothria*** mit *Rhynchobothrius* n. gen., Anthocephalus Rud., Tetrarhynchus Rud., Gymnorhynchus Rud., Dibothriorhynchus Blainv.
2. Ord. ***Taeniodea*** mit Taenia in 7 Sectionen; Bothriocephalus Rud., Schistocephalus Crepl., Triaenophorus Rud., Bothridium Blainv. (= Solenophorus Crepl.); Bothrimonus Duv., Ligula Bl.
3. Ord. ***Scolecina*** mit Caryophyllaeus Gm., Proglottis Duj., Scolex Müll., Gryporhynchus Nordm., Dithyridium Rud.
4. Ord ***Cystica*** mit Cysticercus Zed., Echinococcus Rud., Coenurus Rud.

Neue Arten: Pg. 557. Taenia *scutigera* in Sorex tetragonurus; pg. 560. T. *purpurata* (in Sylvia cinerea); pg. 562. T. *pistillum* (in Sorex araneus);

pg. 563. T. *scalaris* (in Sorex araneus); T *tiara* (in Sorex araneus); pg. 564. T. *murina* (in Mus decumanus, Mus pumilus und Myoxus nitella); T. *microstoma* (dans une souris); pg. 566. T. *attenuata* (in Anthus pratensis); T. *exigua* (in Troglodytes europaeus); pg. 570. T. *naja* (in Sitta europaea und Certhia familiaris); pg. 574. T. *coronula* (in Anas dom.); T. *rhomboidea* (Anas boschas fer.); pg. 583. T. *ambigua* (in Gasterosteus laevis); pg. 585. T. *frontina* (in Picus viridis); pg. 613. Bothriocephalus *labris* (in Labrax lupus); pg. 616. B. *belones* (in Esox belone).

278. **Sars, M.** Ueber einen Eingeweidewurm in einer Acalephe (Arch. f. Naturg. XI. Jahrg. 1. Bd. Berlin 1845. pg. 1—3 mit 1 Taf.).

Scolex acalepharum n. sp. in Mnemia norwegica.

279. **Richter, H. E.** Beobachtungen über die Eier der Eingeweidewürmer (Allg. deutsche naturhist. Zeit. Hrsg. v. C. Tr. Sachse. I. Jahrg. Dresden und Leipzig 1846. pg. 1—3).

Widerstandsfähigkeit der Eier von Taenia solium gegen Fäulniss und Eintrocknen; Versuche durchaus nicht einwendsfrei, da die Lebensfähigkeit der Keime nur aus dem Aussehen derselben erschlossen wird.

280. **Gros, G.** De la génération spontanée ou primitive en géneral et en particulier des helminthes (Bull. soc. Imp. des natural. de Moscou. Tome XX. P. II. Moscou 1847. pg. 517—540 av. II. pl.).

Lässt Scolex polymorphus durch Urzeugung in dem Pancreas der Sepia officinalis entstehen.

281. **Frédault.** . . . Ueber einen neuen im Gehirne entdeckten Blasenwurm (Frorieps Not. 3. Reihe. Bd. II. No. 20. 1847. pg. 308 bis 312. — Gazette médicale de Paris 1847. pg. 311).

Trachelocampylus n. gen., bei Homo sapiens (ist Cysticercus cellulosae).

282. **Schmidtmüller, K.** Einige Bemerkungen über den Gebrauch des Cortex radicis et trunci punicae granatorum gegen den Bandwurm (Hannoversche Annalen für die ges. Heilkde. Hrsg. von G. Ph. Holscher. N. F. VII. Jahrg. 1847. pg. 594—603.

Pg. 602. Bothriocephalus *tropicus* n. sp. Bei Negern in Indien, selten bei Europäern, nie bei Malayen (ist T. saginata G.)

283. **Gervais, P.** Sur quelques entozoaires taenioides et hydatides (Mém. de l'Acad. d. sc. et des lettr. de Montpellier. Sect. d. sc. Ann. 1847 pg. 85—104. av. 2 pl.).

Behandelt Halysis *genettae* n. sp. und Taenia *platydera* n. sp. — beide aus Viverra genetta (S. Frankreich); T. lamelligera Ow. und Halysis *liguloides* n. sp. aus Phoenicopterus antiquorum; Coenurus cerebralis und Cyst. tenuicollis bei Ovis musimon; Coen. *serialis* n. sp. bei Lepus cuniculus; Echinococcus sp. bei Camelopardalis girafa, Macacus cynomolgus und M. silenus.

284. **Blanchard, E.** Recherches sur l'organisation des vers (Annal. des scienc. nat. 3. Sér. Zool. Tom. VII. 1847. pg. 87—127. — T. X. 1848. pg. 321—364 avec 2 pl.).

Pg. 116 ff. Kurze Mittheilung über das Nervensystem und das von den grossen Gefässstämmen (appareil digestif) unabhängige System von anastomisirenden Canälen (appareil vasculaire). Die encystirten Cestoden sind nur unvollständig entwickelte Individuen derselben Arten, welche im Darm der Wirbelthiere leben. Die Cestoden sind nicht Thiercolonien.

Pg 321. Specielle Darstellung: die Cestoden werden in *Aplogonei* (Körper ungegliedert, ein Genitalapparat, Caryophyllaeus) und *Pollaplasiogonei* (Körper meist gegliedert. Genitalapparat sich vielfach wiederholend) eingetheilt; letztere zerfallen in Taenii, Bothriocephali, Rhynchobothrii und Ligulii; für die hakenlosen Taenien, speciell T. perfoliata und pectinata wird das Genus *Anoplocephala* gegründet und unter den bewaffneten T. *foinae* als neu beschrieben.

Vom männlichen Geschlechtsapparat der Taenien kennt Bl. das sich vielfach windende Vas deferens, in welches einige sehr kleine Hodenkapseln einmünden; der Uterus (Ovarium) wird gut beschrieben, ebenso die Vagina (Oviducte) Zur Unterscheidung der verschiedenen Arten bietet der Uterus nach Bl. gute Hilfsmittel; eine Selbstbegattung durch den Oviduct wird angenommen. Bei Taenia canina L. ist der männliche Apparat in jedem Gliede sowie der Oviduct doppelt, das Ovarium einfach, ohne irgend welche Theilung.

285. **Wagener, G.** Enthelminthica. Diss. in. Berolini 1848. 8⁰.

Structur des Rüssels bei Tetrarhynchus attenuatus und megacephalus (rostrum, vagina et corpus falciforme), Nervonsystem bei den genannten Arten und T. grossus (Gehirnganglion), Haut und Musculatur der Tetrarhynchen, Gefässsystem und Kalkkörperchen des Cysticercus tenuicollis, Beschreibung des Cyst. pisiformis.

286. **Siebold, C. Th. v.** und **Stannius.** Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. 2 Bde. Berlin 1848.

1. Bd. Lehrb. d. vergl. Anat. d. wirbellos. Thiere von C. Th. von Siebold. Pg. 111—160 die Helminthen; noch heut eine Fundgrube für zahlreiche Einzelbeobachtungen; vermuthet, dass die Blasenwürmer nur unentwickelte oder larvenartige Bandwürmer sind. Pg. 119. Anm. 2. Bothriocephalus *tetrapterus* n. aus Phoca sp. Pg. 147. Anm. Taenia *bifaria* n. sp aus Anas nyraca

287. **Leuckart, R.** Beobachtungen und Reflexionen über die Naturgeschichte der Blasenwürmer (Arch. f. Naturg. 14. Jahrg. Bd. 1. 1848. pg. 7—25 mit 1 Taf.)

Sucht die Siebold'sche Anschauung von der Natur der Blasenwürmer (verirrte und hydropisch entartete Bandwürmer) besonders mit Rücksicht auf Coenurus und Echinococcus zu stützen.

288. **Leuckart, R.** Beschreibung zweier neuer Helminthen (ibidem pg. 26 bis 29 mit Abb.).

Pg. 28. Bothriocephalus *maculatus* n. sp. aus dem Darm des Leoparden.

289. **Seydler . . .** in: III. Jahresber. d. Ver. f. d. preuss. Fauna (N. preuss. Provinzial-Blätter Bd. V. 1845. pg. 430—447).

Pg. 447. Fand Schistocephalus solidus (Müll.) frei im Wasser des frischen Haffs im Juni 1846 an einer Stelle, wo weder Fische noch Vögel sich aufhielten.

290. **Rose, C. B.** On the anatomy and physiology of the Cysticercus tenuicollis (Med.-chir. Transact. XXXI. London 1848. pg. 215—238 with 3 pl.).

291. **Beneden, P. J. van.** Notice sur un nouveau genre d'helminthe cestoide (Bull. de l'Acad. roy. de Belg. T. XVI. 1. 1849. pg. 182—193 avec 1. pl. — Ann. mag. nat. hist. 2. Ser. Vol. V. 1850. pg. 42—46. — Frorieps Not. 3. Reihe. Bd. X. 1849. pg. 241—246.

Echinobothrium typus n. g. n. sp. im Darm von Raja clavata. System der Cestoden:

I. Acanthocephales.

1. Fam. Tenioides (Taenia, Halysis, Triaenophorus).
2. Fam. Bothrioides (*Acanthobothrium* [= Bothr. bifurcatus], Echinobothrium, Dibothriorhynchus, Tetrarhynchus resp. Rhynchobothrium).

II. Anacanthocephales.

1. Fam. Bothriocephalides (*Phyllobothrium* [= B. tumidulus, flos], Fimbriaria, Bothridium, Bothriocephalus, Schistocephalus und *Cryptocephalus* n. gen.)

292. **Schleisner . . .** Forsög til en nosographie of Island. Kjobenhavn 1849. (Auszug in: Janus, Centralmagazin für Geschichte und Literär-Geschichte der Medicin Bd. I. 1851. pg. 300).

Erste genauere Nachricht über die Hydatidenseuche der Bewohner Islands.

293. **Beneden, P. J. van.** Sur le développement des Tetrarhynques (Bull. de l'Acad. roy. de Belg. T. XVI. 1. 1849. pg. 44—52. — L'Institut XVII. No. 787. 1849. pg. 34. No. 798. pg. 126—127. — Compt. rend. Acad. sc. Paris T. 28. 1849. pg. 156—157. — Ann. sc. nat. 3. Sér. Zool. T. XI. 1849. pg. 13—18. — Froriep's Not. 3. Reihe Bd. X. No. 206. 1849. pg. 113—117 und Müller's Arch. f. Anat. u. Phys. 1851. pg. 83—87).

Der Tetrarhynchus macht 4 Phasen der Entwickelung durch: 1. Scolex, blasenförmig, mit 4 Saugnäpfen und einem Rüssel. 2. Im Innern des Scolex hat sich ein Tetrarhynchus gebildet und auf seiner Oberfläche mehrere concentrische Schichten; 3. in der dritten Phase wird der Tetrarh. frei, sein Hinterende entwickelt sich, Querstreifen treten auf — so wird er zu Rhynchobothrius; die vierte Phase ist in der Proglottis gegeben. Die Vésiculaires sind unvollkommene Taenioiden.

294. **Beneden, P. J. van.** Les helminthes cestoides, considérés sous le rapport de leurs métamorphoses, de leur composition anatomique et de leur classification et mention de quelques espèces nouvelles de nos poissons Plagiostomes (Bull. de l'Acad. roy. de Belg. T. XVI. 2. 1849. pg. 269—282. — Frorieps Tagsberichte No. 17. Januar 1850. (Zool. u. Palaeont. Bd. I. No. 5) pg. 25—30).

Vorläufige Mittheilung zu dem grösseren Werke (No. 311) Angaben über Geschlechtsorgane, Begattung, Eibildung, Gefässsystem, Entwickelung; Classification: I. Fam. **Tetraphyllidea** a) Phyllobotbria mit 1 *Echineibothrium minimum* n. g. n. sp. aus Trygon pastinaca und *Ech. variabile* n. sp. aus Raja. 2. *Phyllobothrium* n. gen. mit *Ph. lactuca* n. sp. aus Mustelus vulgaris und *Ph tridax* n. sp. aus Squatina angelus. 3. *Anthobothrium* n. gen. mit *A. cornucopia* n. sp. aus Squalus galeus, *A. musteli* n. sp. aus Mustelus vulgaris. 4. Bothriocephalus Rud. b) Phyllacantha mit *Acanthobothrium* n. gen. (A. coronatum Rud., *A Dujardini* n. sp. aus Raja clavata, A. verticellatum Rud., *A. Eschrichtii* n. sp.) und Tricuspidaria. c) Phyllorhyncha mit *Rhynchobothrius* n. gen. (Rh. lingualis Cuv., *Rh. longicollis* n. sp. aus Mustelus vulgaris, *Rh tetrabothrium* n. sp. aus Mustelus vulgaris und Spinax acanthias, *Rh. minutus* n. sp aus Squatina angelus. II. Fam **Diphyllidea** mit *Echinobothrium* n. gen. (*E. typus* n. sp. aus Raja-Arten). III. Fam. **Pseudophyllidea.** IV. Fam. **Taeniadae.**

295. **Valenciennes . . .** Note sur un helminthe rendu par un Varan du Nil (Compt. rend. et Mém. soc. biol. 1e ann. 1849. Paris 1850. pg. 184—185).

Cestoden bei Python molurus häufig; Bothridium sp. aus dem Darme des Varanus niloticus.

296. **Dujardin, F.** Observations sur le prétendu système nerveux des Ténias (Compt. rend. Ac. sc. Paris T. 29. 1849. pg. 30—31. — L'Institut XVII. No. 810. 1849. pg. 217—218).

Gegen Blanchard: die von diesem gesehene weisse Substanz bildet keine Nervenfasern; sondern ist unregelmässig in diffusen und unterbrochenen Zügen zerstreut.

297. **Blanchard, E.** Sur le système nerveux des Ténias (ibid. pg. 60—61).

Bleibt dabei, dass es ihm gelungen ist, Ganglienzellen und Nervenfasern im Kopfe von Taenien zu demonstriren.

298. **Brown-Séquart . . .** Helminthes trouvés chez les lapins. (Compt. rend. et Mém. soc. biol. 1e ann. Paris 1849. [1850]. pg. 46).

Cysticercus pisiformis bei allen von über 50 untersuchten Kaninchen in Paris.

299. **Beneden, P. J. van.** Recherches sur la faune littoral de Belgique. — Les vers cestoides, considérés sous le rapport physiologique, embryogénique et zooclassique. (Bull. de l'Acad. roy. de Belg. Tom. XVII. 1. 1850. pg. 102—108.

1. Einleitung: Definition der Begriffe Scolex, Strobila (die Bandwurmkette) und Proglottis; Bothridien (Saugorgane). 2. Geschichte: die Cestoden sind nur niedrig organisirte Trematoden. 3. Anatomie und Physiologie: Haut, Musculatur, Haken, Nervensystem, Excretionsapparat (die bis dahin als Darm oder Circulationsorgane gedeuteten Canäle), Hautdrüsen, Geschlechtsapparat. 4. Entwickelung: einige Phasen der Embryonalentwickelung, Schilderung verschiedenartiger Scoleces, der Strobila und der Proglottis. 5. Sind die Cestoden mono- oder polyzoisch? Vergleich mit der Strobila der Medusen und mit Polypencolonien. Beziehungen zwischen Cestoden resp. Proglottis und Trematoden. 6. Beschreibung der Arten: cf. No. 294. 7. Zoologische Verwandtschaft und Eintheilung der Würmer.

300. **Numan, A.** Over den Veelkop-Blaasworm der Hersenen (Verhdl. d. eerste Kl. Kon. Nederl. Inst. 3e reeks, derde deel. Amsterdam 1850. pg. 225—301 mit 9 Taf. — Frorieps Tagsber. No. 305. 1851. (Zool. II.) pg. 74—77 mit 1 Taf.).

Eine Schilderung des Coenurus cerebralis aus Hirn- und Rückenmark der Schafe, der auch bei Capra angorensis Schreb. beobachtet worden ist.

301. **Betz, F.** Das Vorkommen des Bothriocephalus latus in Heilbronn a. N. (Medic. Correspondenzbl. d. Württemb. ärztl. Ver. XX. 1850. pg. 262).

302. **Schaffner . . .** Ueber die äussere Hülle der Bandwurmeier (Henle und Pfeufer Zeitschr. f. ration. Med. Bd. IX. 1850. pg. 257 bis 258).

Die Embryonalschale der Eier von Taenia solium und serrata ist in Essig-, Salpeter- oder Salzsäure oder Liquor Kali caust. nicht löslich; erst nach Ausglühen bleiben feine, in Säuren unter Aufbrausen sich lösende Körnchen zurück, die demnach von einer chitinähnlichen Masse umhüllt sein müssen.

303. **Leuckart, R.** Helminthologische Notizen (Arch. f. Naturgesch. 16. Jahrg. 1. Bd. Berlin 1850. pg. 9—16 mit Abb.).

Pg. 11. Rhynchobothrius *rugosus* n. sp. aus dem Darme des Squalus carcharias, atl. Ocean.

304. **Siebold, C. Th. v.** Ueber den Generationswechsel der Cestoden nebst einer Revision der Gattung Tetrarhynchus. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. II. Leipzig 1850. pg. 198—253 mit 2 Taf. Uebers. in Ann. de sc. nat. 3 Sér. Zool. T. XV. 1851. pg. 176—244 avec i. pl.).

Beschreibung der Cysticerci aus der Lungenhöhle von Arion empiricorum, die gewiss dazu bestimmt sind, passiv in den Darm von Säugern oder Vögeln zu wandern, um dort geschlechtsreif zu werden, während die auf dem Boden kriechenden Nacktschnecken leicht von der Brut des zugehörigen Bandwurmes inficirt werden können; diese Brut muss jedenfalls erst eine Metamorphose durchmachen und zwar an einem anderen Orte, als die Eltern leben. Alle jungen die Kopfform eines Cestoden besitzenden Bandwürmer sind Ammen im Sinne Steenstrup's, die wie die polypenförmigen Ammen der Medusen durch Quertheilung sich vermehren; diese Fähigkeit erhalten sie aber nur, wenn sie längere Zeit im Darmcanale eines Wirbelthieres zugegracht haben. Viele kennt man nur auf der Wanderung begriffen; ihre Namen Scolex, Dithyridium etc. müssen aus dem System gestrichen werden, da sie eben nur für wandernde Jugendstadien gelten. Auch die Cystici können nicht bestehen bleiben, da sie hydropisch entartete Taeniennamen sind, von denen vielleicht nur Cysticercus fasciolaris und C. crispus wieder gesunden können; die übrigen Arten sind dem Untergange durch Verkalken etc. geweiht, wenn auch manche (Echinococcus) sich vorher vermehren können. Pg. 231. Revision der Gattung Tetrarhynchus, mit welcher vereinigt werden: Rhynchobothrius, Anthocephalus, Gymnorhynchus und Dibothriorhynchus. 1. Tetr. macrobothrius — nur als Amme bekannt; 2. T. claviger — ebenfalls noch nicht geschlechtsreif beobachtet; 3. T. megacephalus — ebenso; 4. T. strumosus — ebenso; 5. T. corollatus, jung in Cephalopoden, Trigla, Haien, Rochen, Esox belone, Labrax, Lophius, Sciaena etc., reif im Darmcanal von Rochen und Haien.

305. **Siebold, C. Th. v.** Zur Naturgeschichte der Band- und Blasenwürmer (28. Jahresber. d. schles. Ges. f. vat. Cultur im Jahre 1850. Breslau 1851. pg. 158—159).

Spricht sich für die Wanderung der Cestoden aus und führt dafür an Bothriocephalus solidus aus Gasterosteus, der in Wasservögeln zu dem geschlechtsreifen B. nodosus wird, Cystic. fasciolaris aus Ratten entwickelt sich im Darm der Katzen, Tetrarhynchus aus Cephalopoden in Haien zu Bothriorhynchus. Auch die Eier der Cestoden des Menschen müssen nach Aussen gelangen, wo sie vielleicht Jahre lang verharren, bis sie mit essbaren Vegetabilien in den Darm des Menschen eingeführt werden und hier zu Bandwürmern auswachsen. Die Blasenwürmer sind nur entartete, auf der Wanderschaft verirrte Bandwürmer.

306. **Chaussat, J. B.** Exposé des principales observations sur les anomalies des helminthes (Compt. rend. et Mém. soc. biol. Tom. II. Ann. 1850. Paris 1851. pg. 18—20).

Unterscheidet bei den Cestoden 1. Verdoppelung des Kopfes (von Pallas bei Triaenophorus beobachtet, wo jedes Ende einen Kopf trug, cf. auch Rudolphi: Synopsis), hierher auch die prismatischen Taenien (T. crassicollis und T. cucumerina bei Rudolphi.); 2. Verdoppelung des Hinterendes; 3. Perforation eines oder mehrerer Glieder; 4. Mehr oder weniger vollständige Verdoppelung der Genitalien und 5. Difformitäten der Glieder.

307. **Brown-Séquard** . . . De l'existence constante des Cysticerques chez les lapins et de l'accroissement simultante de ces parasites et des animaux qui les portent. (Compt. rend. et Mém. soc. biol. T. II. Ann. 1850. Paris 1851. C. R. pg. 79).

Unter 80 untersuchten Kaninchen wurden nur einmal die Cysticercen vermisst; sie nehmen an Grösse mit dem Wachsthum ihres Trägers zu.

308. **Chaussat, J. B.** Un ver vésiculaire trouvé dans des petits kystes à la surface du poumon du Limax rufus. (Compt. rend. et Mém. soc. biol. T. II. 1850. Paris 1850. pg. 152—153).

Cysticercus arionis in Arion empiricorum bei Paris.

309. **Virchow, Rud.** Flimmerbewegung bei Echinococcus hominis (Verhdl. d. phys.-med. Gesellsch. in Würzburg Bd. I. 1850. pg. 212).

Flimmerbewegung im Stiele der Köpfchen.

310. **Diesing, C. M.** Systema helminthum. Vol. I. Vindobonae 1850. 8⁰.

Pg. 478—608 Cestodes (Cephalocotylea Dies.) Addenda Pg. 617—620. Diesing zählt zu den Cephalocotyleen auch noch die Pentastomen, die er als Proctucha den Aprocta (i. e. Cestodes + Cystici) gegenüberstellt. Sein System der Aprocta ist folgendes:

Tribus I. **Cystica** Rud.
Echinococcus Rud., Coenurus Rud., Cysticercus Rud., *Piestocystis* n. gen.

Tribus II. **Taeniodea** Dies.
Taenia L. mit I. *Arhynchotaenia* n., II. *Rhynchotaenia* n. *Sciadocephalus* n. gen., *Ephedrocephalus* n. gen., *Amphoteromorphus* n. gen., *Peltidocotyle* n. gen.

Tribus III. **Theeaphora** Dies.
Anthocephalus Rud., *Acanthorhynchus* n. gen., *Pterobothrium* n. gen.

Tribus IV. **Bothriocephalidea** Dies.

Subtrib. I. Rhynchobothria Rud.

Sectio I. Dibothria Dies. *Dibothriorhynchus* n. gen.. Tetrarhynchus Rud., Rhynchobothrium Rud.

Sectio II. Tetrabothria Dies. *Tetrabothriorhynchus* n. gen., *Stenobothrium* n. gen., *Tetrarhynchobothrium* n. gen., *Synbothrium* n. gen.

Subtrib. II. Gymnobothria Rud.

Sectio I. Monobothria Dies. Caryophyllaeus Gm., Bothrimonus Duv.

Sectio II. Dibothria Dies. Ligula Bl., Schistocephalus Crepl., Dibothrium Rud., Solenophorus Crepl.

Sectio III. Tetrabothria Dies. Scolex Müll., Tetrabothrium Rud, *Zygobothrium* n. gen.

Sectio IV. Octobothria Dies. *Octobothrium* n. gen.

Subtrib. III. Onchobothria Rud.

Triaenophorus Rud., Onchobothrium Rud.

Die neuen Gattungen sind z. Th. für bereits bekannte Formen gegründet (so Piestocystis für Cysticercus p. p. Rud. und Dithyridium Rud., Acanthorhynchus für Gymnorhynchus Rud, Pterobothrium für Anthocephalus Rud. p. p., Dibothriorhynchus für Tetrarhynchus scolecinus und gracilis Rud., Tetrabothriorhynchus für Tetrarhynchus megabothrius Rud., Stenobothrium für Tetrar. macrobothrius und appendiculatus Rud. und Octobothrium für Taenia octolobata Rud.), z. Th. für Arten, die Natterer in Brasilien entdeckt hat: *Sciadocephalus megalodiscus* n. g. n. sp. aus Cichla monoculus; *Ephedrocephalus microcephalus* n. g. n. sp. aus Phractocephalus hemiliopterus; *Amphoteromorphus peniculus* n. gen. n. sp. aus Bagrus goliath; *Peltidocotyle rugosa* n. g n. sp. aus Platystoma tigrinum und *Zygobothrium megacephalum* n. g. n. sp. aus Phractocephalus hemiliopterus.

An neuen Arten werden beschrieben, resp aufgestellt: Echinococcus *polymorphus* (für Ech. veterinorum und hominis), Cysticercus *macrocystis* aus Lepus brasiliensis, Piestocystis *rugosa* aus Lemnus arvalis, P. *variabilis* aus Perdix saxatilis und Corvus frugilegus, P. *taxi* aus Meles taxus, P. *martis* aus Mustela martes; Taenia *fimbriata* für Thysanosoma actinoides Dies. (No. 207) aus Cervus rufus und Nambi, T. *neglecta* aus Sorex araneus, constrictus und Daubentonii, T. *rugosa* aus Cebus hypexanthus, T. *megastoma* aus Cebus und Jachus, T. *leptosoma* aus Psittacus-Arten, T. *microps* für T. *urogalli* Müll., T *macrophalla* aus Cichla monoculus, T. *pyramidalis* für T. dendrocalaptis, T. *scolopendra* aus Podiceps dominicensis, T. *decipiens* aus Chilonycteris rubiginosa und Molossus perotis; Anthocephalus *giganteus* aus Chorinemus saliens; Pterobothrium *crassicolle* aus Erythrinus unitaeniatus, Pt. *heteracanthum* aus Micropogon lineatus; Rhynchobothrium *lomentaceum* aus Mustelus vulgaris, Rh. *caryophyllum* aus Prionodon leucas, Rh. *crassicolle* aus Oxyrhina glauca, Rh. *crassiceps* aus Lophius piscatorius; Tetrabothriorhynchus *migratorius* für den Miescher'schen Tetrarhynchus; *Tetrarhynchobothrium tenuicolle* aus Raja clavata; *Synbothrium fragile* aus Pristis Perottetii, Ligula *reptans* aus Säugern, Vögeln und Reptilien (Larve); Dibothrium *gracile* für Bothriocephalus loliginis delle Chiaje, Dib. *decipiens* für Bothr. felis Crepl., D. *serratum* aus Canis azarae; D. *hians* aus Phoca monachus, hispida und barbata; D. *folium* aus Herpestes leucurus, D. *imbricatum* aus Halichelys atra, D. *heteropleurum* aus Centrolophus pompilius; Solenophorus *ovatus* aus Constrictor hieroglyphicus; Tetrabothrium *heteroclitum* aus Procellaria capensis, T. *emarginatum* aus Phractocephalus hemiliopterus und T. *triangulare* aus Delphinus rostratus. Gryporhynchus v. Nordm. steht bei den Trematoden (pg, 409).

311. **Beneden, P. J. van.** Recherches sur la faune littorale de Belgique. Les vers cestoides (Nouv. mém. de l'Acad. Roy. de Belg. T. XXV. 1850. 4⁰. 199 pg. 24 pl.).

Ein Werk, welches den ausserordentlichen Reichthum an Cestoden besonders bei den Knorpelfischen (vergl. die vorl. Mittheilung No. 294 und 299 darstellt, gleichzeitig aber auch der Anatomie der Cestoden unter steter Berücksichtigung der Trematoden sowie der Entwickelung, besonders der Tetrarhynchen volle Berücksichtigung zu Theil werden lässt.

312. **Beneden, van.** Lettre relative à l'histoire des vers cestoides (Ann. d. sc. nat. Zool. 3. Sér. 1851. T. XV. pg. 300—330).

Bericht über seine Arbeit Vers cestoides 1850; in einem Anhang Polemisches gegen Siebold's Tetrarhynchus-Arbeit.

313. **Leidy, J.** Contributions to helminthology (Proceed. Acad. nat. sc. Philadelphia Vol. V. 1850/51 [1852]. pg. 96—98; 205—209; 224—227; 239—244; 284—290; 349—351).

Pg. 96. Ligula *tritonis* n. sp. (in Muskeln von Triton [Cynops] dorsalis). Pg. 241. Taenia *pulchella* n. sp. 9 Zoll lang, im Darm von Bufo americanus. (Enthält noch Helminthen, Infusorien, Gregarinen, Turbellarien, Nemertinen, Oligochaeten und Hirudineen).

314. **Heck, van den.** Sur les Tenia d'Abyssinie, extr. d'une lettre à M. van Beneden (Bull. de l'Acad. R. de Belg. 2e sér. T. XVIII. 1851. No. 12).

Die Abyssinier, die stets rohes Fleisch, besonders von Schafen, niemals vom Schwein geniessen, besitzen schon im Alter von fünf bis sechs Jahren Taenien; sie benützen zum Abtreiben nur geringere Dosen Kousso, so dass der Taenienkopf nicht abgeht; die getauften Abyssinier und die Gallas treiben sich die Taenien ganz ab.

315. **Kölliker, A.** Skizze einer wissenschaftlichen Reise nach Holland und England in Briefen von C. Th. v. Siebold (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. III. 1851. pg. 81—106).

Pg. 86. Schubert in Utrecht ist es gelungen die Embryonen von Taenien und Bothriocephalen zum Ausschlüpfen zu bringen; die letzteren schwimmen längere Zeit im Wasser mit ihren Flimmern umher.

Vierte Periode.

(Von Küchenmeister 1851 bis heut.)

Nachdem man am Ende der dritten Periode immer mehr zu der Ueberzeugung gekommen war, dass alle geschlechtslosen Cestoden nur Entwicklungsstadien darstellten, die in anderen Wirthen ihre volle Ausbildung erfahren, blieben als zweifelhaft und strittig nur noch die echten Blasenwürmer übrig. Freilich sprachen sich schon früher einige Forscher dahin aus, dass die Cystici ebenso wie die anderen geschlechtslosen Cestoden betrachtet werden müssen, also normale Entwicklungsstadien sind, während sie andere für abnorme, pathologische Zustände ansahen, die als Eier resp. Embryonen in falsche Wirthe resp. in ihnen nicht zusagende Organe gelangt und in Folge dessen krankhaft entartet seien. Nur in Ausnahmefällen — so gab v. Siebold für den *Cysticercus fasciolaris* zu — bestünde wohl die Möglichkeit, dass diese Blasenwürmer, wenn sie an den normalen Entwickelungsort, d. h. in den Darm gelangen, wieder gesunden könnten; man nahm allgemein an, dass die Taenien direct aus Eiern hervorgingen, die in den Darm geeigneter Thiere eingeführt werden.

Den Anstoss zu einer Aenderung der Ansichten gaben die glücklichen Fütterungsversuche, die Küchenmeister, damals Arzt in Zittau i. S.,

begann; er betrat damit den Weg, den vor ihm Abildgaard und Creplin mit Erfolg gegangen waren. Der Boden scheint richtig vorbereitet gewesen zu sein, denn neben dem zunächst an der Frage interessirten v. Siebold betheiligten sich eine so grosse Zahl von Forschern an ihrer Lösung, die von Corporationen und Regierungen unterstützt wurde, dass man kaum alle Publicationen aufzählen kann. Vorzugsweise handelte es sich um die Taenien des Hundes (auch der Katze), deren Herkunft aus Cysticercen erwiesen und deren Blasenwurmzustand in geeigneten Zwischenträgern aus den Eiern der entsprechenden Taenien erzogen wurde. Bald gelang es auch Küchenmeister die *Taenia solium* des Menschen aus *Cysticercus cellulosae* des Schweines zu ziehen und Leuckart, van Beneden und Haubner Schweine mit den Eiern der *Taenia solium* finnig zu machen, ebenso Leuckart und Anderen die *Taenia mediocanellata*, die wiederum Küchenmeister unter den Taenien des Menschen unterscheiden lehrte, auf einen *Cysticercus* im Rind zurückzuführen. So waren die Blasenwürmer als nothwendige Entwicklungsstadien erkannt, die immer wieder aus Taenieneiern entstehen und zwar in der Regel in einem anderen Thiere als es der Träger des ausgebildeten Bandwurmes ist, und die schliesslich nach Import in den Darm der Endwirthe die Taenien erzeugen. Eine Fülle von Erfahrungen ist gewonnen worden und die Anwendung derselben auf Prophylaxis und Hygiene nicht ausgeblieben.

Die Wiedereinführung des helminthologischen Experimentes durch Küchenmeister ist jedoch nicht nur für die Erkenntniss der Cestoden von grossem Werthe geworden, sondern hat in der gleichen Weise bei anderen Gruppen von „Helminthen" ungemein fördernd gewirkt.

Immerhin war die Ueberzeugung, dass alle Cestoden einen Wirthswechsel und ein Finnenstadium durchmachen müssen, doch nicht so gesichert, dass nicht der Versuch gemacht werden konnte, eine sogenannte directe Entwickelungsweise zu statuiren. Es ist der Petersburger Arzt J. Knoch, der kaum ein Decenium nach dem glänzenden Beginn der in Rede stehenden Periode die Meinung wiederholt kundgab, der *Bothriocephalus latus* des Menschen entwickele sich direct aus den in den Darm importirten Eiern und bewimperten Oncosphaeren, wie man dies allgemein in der vorhergehenden Epoche für die Taenien angenommen hatte. Trotzdem dieser Ausspruch auf Experimente gegründet war, fand er nicht überall Anklang, und Zweifel waren schon damals um so berechtigter, als, abgesehen von der eine abweisende Kritik geradezu herausfordernden Anordnung der Versuche, Knoch selbst es war, der Finnenstadien von Bothriocephalen beschrieb und abbildete. Gehören diese auch nicht zu *Bothriocephalus latus*, so musste ihr Auffinden doch von vornherein das Missliche der Annahme einer ausnahmsweise directen Entwicklung bei *Bothriocephalus latus* nahe legen.

Immerhin fand auch die Knoch'sche Anschauung Anhänger, war sie doch durch Versuche gestützt. Erst 20 Jahre später ist dann durch

Braun, Parona, Grassi, Zschokke, Jjima der Nachweis geführt worden, dass auch dem *Bothriocephalus latus* Entwickelung mit Wirthswechsel und ein Finnenstadium zukommt; freilich fehlt noch immer die Entwickelung der Finnen selbst.

Nur kurz sei angeführt, dass in Mégnin ebenfalls ein Gegner der als Norm erkannten Entwickelung der Cestoden erwuchs, der aber sehr bald so allgemeinem Widerspruche begegnete, dass diese Anschauung als längst abgethan betrachtet werden kann. Nicht nur das gänzlich Unzureichende der beigebrachten Gründe und die grossen Irrthümer in der Beobachtung sprachen gegen Mégnin, sondern auch der Umstand, dass man immer mehr Finnen bestimmter Cestoden auffand (Melnikow, Leuckart, Villot) und in den letzten Jahren sind so viele Cysticercoide entdeckt und meist als zu bekannten Arten gehörig erkannt worden (Hamann, Mrázek, Rosseter, Blanchard, v. Linstow, Grassi etc.), dass das Missverhältniss zwischen der Zahl der bekannten Cestoden und der der Finnen (s. l.), speciell der Taenien bedeutend verringert ist. Auch die Seltenheit des *Cysticercus bovis*, die im Verhältniss zu der Häufigkeit der *Taenia saginata* besonders auffallend war, ist durch die Entdeckung der Praedilectionsstelle dieser Finne durch Hertwig beseitigt. Die sich immer mehr ausbreitende Fleischbeschau lehrt auch, welche enormen Mengen von Helminthen resp. Entwickelungsstadien derselben in unseren Hausthieren erzogen werden und von hier aus den Menschen direct oder indirect bedrohen.

In entwickelungsgeschichtlicher Beziehung ist neben den embryologischen Arbeiten (Leuckart, van Beneden, Moniez, Schauinsland) und solchen, die sich die Erkenntniss der Entwickelung der Finnen selbst zum Ziele setzen (Leuckart, Wagener, Moniez u. A.), noch der Entdeckung Grassi's zu gedenken, der für *Taenia murina* Duj. einen insofern abweichenden Entwickelungsgang feststellen konnte, als hier in der That im selben Thier aus der per os eingeführten Oncosphaera der geschlechtsreife Bandwurm entsteht, aber mit Einhaltung eines in der Darmwandung sich entwickelnden Finnenstadiums.

Gegenüber diesen die ganze Periode characterisirenden entwickelungsgeschichtlichen Arbeiten stehen die Fortschritte in Anatomie, Systematik und Faunistik der Cestoden etwas zurück, am wenigsten die anatomischen; denn eine Reihe bewährter Forscher (Leuckart, Zschokke, Stieda, Böttcher, Fraipont, Pintner u. A.) haben ein reiches Material an Beobachtungen geliefert, das manche, anscheinend wohl begründete Ansichten geändert hat.

Am wenigsten befriedigend liegen die Verhältnisse in systematischer Beziehung; zum Theil ist dieser Zustand darin begründet, dass die Artbeschreibungen sich oft nur an Aeusserlichkeiten halten und die Anatomie gar nicht oder nur oberflächlich berücksichtigen — es gilt dies auch von einigen neueren und neuesten Leistungen, die als wahrer Ballast unserer Wissenschaft erscheinen —, zum Theil aber ist die Herbeischaffung des

Materiales mit so grossen Schwierigkeiten verknüpft, dass hierdurch die Bestrebungen, das System, wenn auch nur bei einzelnen Gruppen, auf solide Grundlagen zu stellen, ohne rechten und durchschlagenden Erfolg bleiben. Schliesslich fällt wohl auch ins Gewicht, dass die Cestodenfauna grosser Districte der Erde gar nicht oder nur ganz ungenügend bekannt ist: manches fehlende Glied wird sich gewiss bei weiterem Suchen finden lassen, aber es wird sehr intensiver Arbeit bedürfen, ehe hier Wandel eintreten wird.

In der neuesten Zeit wendet sich das Interesse auch den wenigen eingliedrigen Cestoden zu; was wir aber von diesen wissen, ist ziemlich dürftig. Zweifellos handelt es sich um sehr interessante Formen, von deren genauerer Kenntniss wir manchen Aufschluss erwarten können, eine Annahme, die sich hoffentlich bald bewahrheitet. Der Schreiber dieser Zeilen bedauert es wohl am lebhaftesten, dass die seit längerer Zeit in Aussicht gestellte monographische Bearbeitung der eingliedrigen Cestoden durch Monticelli noch nicht erschienen ist.

316. **Küchenmeister, F.** Vorläufige Mittheilung (Günsburg's Zeitsch. f. klin. Medizin. Jhrg. II. Breslau 1851. pg. 240).

Verfütterte Cysticercus pisiformis an Katzen und Hunde und erzog in letzteren, die zwischen dem 18. März und 9. April 1851 viermal inficirt worden waren, Taenien im Alter von 22, 15 und 8 Tagen resp. 30 Stunden; die Taenien wurden als Taenia crassiceps Duj. bestimmt.

317. **Wolfner, W.** Zur Entwicklungsgeschichte des schmal- und breitgliedrigen Bandwurmes (Lotos. I. Jahrg. Prag. 1851. pg. 202 bis 206).

Der Autor kommt, wie es scheint, ganz selbstständig zu dem Schluss, dass die Cysticercen Entwickelungsformen der eigentlichen Taenida sein müssen. In den Menschen muss der Larvenzustand seines Bandwurmes mit genossenen Speisen in den Darm gelangen, um hier in die vollkommene Gestalt des Bandwurmes überzugehen. Auf Grund der Angabe von Bischoff, dass unter 300 Bandwurmkranken mehr als neun Zehntel Fleischer und Wurstmacher gewesen sind, und der eigenen Erfahrung, dass mit Taenia behaftete Juden den Genuss von Schweinefleisch zugegeben haben, erscheint es dem Autor sicher, dass der Larvenzustand des schmalgliedrigen Bandwurmes im Schweine leben müsse und nur der Cysticercus cellulosae des Schweines sein könne. Freilich lässt Wolfner die Schweine sich durch die Haut — durch Wälzen im Koth, der Bandwurmeier führt — inficiren, das dürfte aber der Richtigkeit in der Beurtheilung der Cysticercen kaum Abbruch thun. Die Larve des Bothriocephalus latus sucht Wolfner in Gartenschnecken, die mit Salat in den Menschen gelangen und sich selbst mit den Eiern des B. latus leicht inficiren könnten, da die Gewohnheit besteht, Jauche aus den Aborten auf junge Gemüsepflanzen zu giessen (October 1851).

318. **Küchenmeister, F.** Einiges über den Uebergang der Finnen in Taenien und über das Digitalin (Zeitsch. f. klin. Medizin. Hrsg. v. F. Günsburg. 2. Jahrg. Breslau 1851. pg. 295–299).

Die in der vorläufigen Mittheilung erwähnte und aus Cysticercus pisiformis in Hunden erzogene Taenia crassiceps wird als Taenia serrata erkannt (auf Grund einer Mittheilung Creplin's). Verfütterung des Cyst. fasciolaris aus Mäusen und des Cystic. tenuicollis aus Schweinen an Hunde haben kein Resultat ergeben Bei den an Hunde gefütterten Cysticerci pisiformes geht in einigen Fällen die Schwanzblase verloren; in anderen metamorphosirt sie sich in Glieder.

319. **Wagener, G.** Enthelminthica. I. Ueber Tetrarhynchus (Müller's Arch. f. Anat., Phys. Jahrg. 1851. pg. 211—220 mit 1 Taf.).

Cysten mit Tetrarhynchus aus Uranoscopus scaber und Trigla; ausser den grossen Gefässen kommt ein feines Gefässnetz mit sehr zarter Wandung und mit Wimperflammen vor; ein solches auch bei Cysticercus tenuicollis; ferner Tetrarhynchus megabothrius? Rud. im Muskelfleische der Sepia officinalis.

320. **Küchenmeister, F.** Kleinere helminthologische Mittheilungen (Vierordt's Arch. f. physiol. Heilkunde. X. Jahrg. 1851. pg. 333 bis 337).

1. Tod der Cysticercen, ausgehend von einer Entzündung in den Wänden der Umhüllungscyste.
2. Kalkkörperchen der Taenien und Cysticercen; die der letzteren lösen sich stets unter Aufbrausen in schwachen Säuren, doch fehlt dasselbe oft bei erwachsenen Taenien und Bothriocephalen des Menschen.

321. **Weisse, J.** Wieder einmal das rohe Fleisch (Journ. f. Kinderkrankheiten. XVI. 1851. pg. 384).

Dieser Artikel hat insofern auch allgemeinere Bedeutung, als er die Aerzte darauf aufmerksam machte, dass nach der von Weisse selbst eingeführten Anwendung des rohen Rindfleisches zur Nahrung an Diarrhoe leidender Kinder diese letzteren oft genug eine Taenia acquiriren; entsprechende Beobachtungen mehrten sich und führten schliesslich 1861 Leuckart dazu, Proglottiden von Taenia saginata an ein Kalb zu verfüttern und die Finne der T. saginata zu erziehen.

322. **Röll . . .** Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Taenien (Verhandl. d. phys.-med. Ges. Würzburg. Bd. III. 1852. pg. 51 bis 56 mit Abb.).

Kleine, geschlechtsreife Taenien, die sich bei Hunden neben Taenia serrata und T. cucumerina fanden, werden für die Jungen der ersteren angesehen (Taenia echinococcus v. Sieb.), und ebenso kleine, sechs- bis zehngliedrige Taenien mit Eiern, die sich in Anas boschas neben Taenia gracilis Rud. fanden, für Junge dieser, die aus den reifen Eiern im Darm sich direct entwickelt haben.

323. **Wagener, G. R.** Notiz über die Entwickelung der Cestoden (Froriep's Tagsberichte No. 566. 1852. [Zool. u. Paläont. Bd. III. No. 15.] pg. 65—71).

Vorläufige Mittheilung zu No. 365.

324. **Küchenmeister, Fr.** Ueber die Umwandlung der Finnen (Cysticerci) in Bandwürmer (Taenien) (Prag. med. Vierteljahrsschrift. Jahrg. 9. 1852. Bd. 1 [Bd. 33]. pg. 106—158).

Ausführlichere Mittheilungen der berühmt gewordenen Fütterungsversuche, wodurch die Umwandlung des Cysticercus pisiformis in eine jetzt als Taenia pisiformis n. sp. bezeichnete Taenia (= T. serrata) und die des Cyst. fasciolaris in Taenia crassicollis erwiesen wird. Bei Einfuhr

des Cyst. pisiformis in Katzen und des Cyst. fasciolaris in Hunde gehen die Scoleces mit den Faeces ab. Gleichzeitig wendet sich der Autor gegen die v. Siebold'sche Entartungstheorie und sucht zu begründen, dass das Cysticercusstadium für die Taenien ein normales Larvenstadium repräsentirt, das nicht, wie v. Siebold annimmt, nur gelegentlich (Cyst. fasciolaris), sondern, unter geeignete Verhältnisse gesetzt, stets in einen Bandwurm auswächst. Die Zusammengehörigkeit der Schweinefinne (Cyst. cellulosae) mit Taenia solium wird angenommen.

325. **Küchenmeister, Fr.** Ueber eine neue Taenia des Menschen, *T. mediocanellata* hominis s. zittavensis mihi (Deutsche Klinik, Zeitg. f. Beob. aus deutschen Kliniken und Krankenhäusern, hrsg. v. A. Göschen. Jhrg. 1851. Bd. IV. pg. 101—103).

Stellt die Unterschiede zwischen den beiden grossen Taenien-Arten des Menschen in Deutschland zusammen.

326. **Siebold, C. Th. v.** Ein Beitrag zur Helminthographia humana, aus brieflichen Mittheilungen des Dr. Bilharz in Cairo. (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. IV. Lpzg. 1853. pg. 53—76 mit 1 Taf.).

Pg. 64. *Taenia nana* n sp. aus dem Darmcanale eines Knaben in Cairo. (Erschien am 15. Juni 1852).

327. **Wundt, C.** Beiträge zur Anatomie und Physiologie von Taenia solium und Dibothrium latum (Württemberg. naturwiss. Jahreshefte. 8. Jahrg. 1852. pg. 162—217 mit 2 Taf.).

Die Angaben über Taenia beruhen auf eigenen Untersuchungen, die über Bothriocephalus sind zum grossen Theil aus Eschricht (No. 251) entnommen. Neben den einen Darm darstellenden und durch die Saugnäpfe mündenden zwei Längsgefässen kommt noch ein aus vier Längsstämmen (mit zahlreichen Seitenästchen) bestehendes und injicirbares Gefässsystem vor; die Kalkkörperchen werden als Rudimente eines Hautscelotes gedeutet. Von den Genitalien kennt der Autor Cirrus, Vas deferens mit Spermatozoen, Vagina und Ovarium (Uterus) mit beschalten Eiern; eine äussere Mündung des Ovarium ist nicht vorhanden; die Embryonalhäkchen werden zweifellos abgeworfen.

328. **Huxley, Th.** On the anatomy and development of Echinococcus veterinorum (Proc. Zool. Soc. Vol. XX. 1852. pg. 110—126 with 2 pl. — Ann. of nat. hist. Vol. XIV. pg. 379—393. — Quart. journ. of. micr. sc. Vol. I. 1853. pg. 239—240).

Ectocyst: eine geschichtete, elastische Membran und secundär entstehend; Entocyst: gefäss- und körnerreich, die Bildungsstätte der Echinococcusköpfe, die theils auf ihr, theils in secundären Cysten, bei diesen auch auf der Aussenfläche entstehen; Gefässe werden in den Bläschen, Flimmerbewegung in den Köpfen gesehen Die Kalkkörperchen sind den Nesselorganen niederer Thiere homolog; die Echinococcusblasen entstehen aus verirrten und entarteten Taenien.

329. **Leuckart, R.** Parasitismus und Parasiten (Arch. f. physiol. Heilkunde. Jhrg. XI. 1852. pg. 199—259; 379—437 mit 1 Taf.).

Pg. 382—410. Cestodes, Anatomie und Entwicklung. Die Cysticercen sind verirrte, jedoch nicht hydropische Taenien, die unter normale Verhältnisse gebracht zu Taenien auswachsen; zweifellos geht auch der Echinococcus

und Coenurus aus einer Taenie hervor. Bei anderen Cestoden (Tetrarhynchen etc.) wird die Nothwendigkeit eines Wirthswechsels besonders betont. Die ganze Entwicklung der Cestoden ist ein Generationswechsel.

330. **Siebold, C. Th. v.** Ueber die Umwandlung der Blasenwürmer in Bandwürmer (30. Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur im Jahre 1852. pg. 48--51. — Froriep's Tagesber. No. 589. Abth. Zool. Bd. III. 1852. pg. 105—108. — Ann. of. nat. hist. 2. Ser. Vol. X. 1852. pg. 431—434. — Annal. des sc. nat. 3 Sér. Zool. Vol. XVII. 1852. pg. 377—381).

Uebergang des Cysticercus fasciolaris in Taenia crassicollis nach Import desselben in den Darm der Katzen, wobei die Schwanzblase verloren geht; Verfütterung des Cyst. pisiformis, cellulosae, tenuicollis, Coenurus cerebralis und Echinococcus veterinorum an junge Hunde: zwei Stunden nach der Fütterung findet man die Cysticerci noch im Magen, aber die meisten Cysten und Schwanzblasen sind verdaut; drei Stunden nach der Infection findet man die jungen Würmer bereits im Dünndarm und mit ausgestrecktem Kopfe; einige Tage später haben sie eine Länge von 3 Zoll erreicht, nach acht Wochen eine solche von 36—39 Zoll. Cyst. pisiformis geht in Taenia serrata, Coenurus cerebralis in Taenia sp. und Echinococcus veterinorum in eine kleine, dreigliedrige Taenie über (7. Juli 1852).

331. **Lewald, G.** De cysticercorum in taenias metamorphosi pascendi experimentis in Instituto physiologico Vratislaviensi administratis illustrata. Diss. in Berol. 1852. 28. pg. 4°. c. II tab.

Bericht über die Ergebnisse der Fütterung von 10 Hunden mit Cysticercus pisiformis; Schilderung der Umwandlung der Finne (drei Viertelstunden nach der Infection) zum geschlechtsreifen Bandwurm (bis 65 Tage später). Infection von Kaninchen und Meerschweinchen gelang nicht. (Die Dissertation erschien am 9. August 1852).

332. **Stein, F.** Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Eingeweidewürmer (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. IV. Lpzg. 1853. pg. 196—214 mit 1 Taf.).

Pg. 205. Ueber die Entwickelung der Bandwürmer; es wird nachgewiesen, dass die sechshakigen Embryonen einer Taenie, wenn sie in den Darm der Larven von Tenebrio molitor gelangen, die Darmwand durchsetzen, auf der Aussenfläche sich einkapseln und zu einem Bandwurme auswachsen, dessen Kopf mit Saugnäpfen und Hakenkranz neu entsteht; die Embryonalhäkchen finden sich auf dem Schwanztheile wieder. Die Entwickelung der Bandwürmer ist eine einfache Metamorphose (2. September 1852).

333. **Wagener, G.** Ueber einen neuen in der Chimaera monstrosa gefundenen Eingeweidewurm (Müller's Arch. f. Anat. u. Phys. Jahrg. 1852. pg. 543—554 mit 2 Taf.).

Amphiptyches urna n. gen. n. sp., ohne Darm, mit stark entwickeltem Gefässsystem; in die Nähe der Cestoden gehörig.

334. **Wagener, G.** Enthelminthica. III. (Müller's Arch. f. Anat. u. Phys. Jahrg. 1852. pg. 555—569 mit 1 Taf.)

Pg. 562 Anm. Stacheln der Haut bei Anthobothrium musteli v. Ben. und Bothriocephalus sp. aus Carcharias Rondeletii; Härchen am Kopf und an den Gliedern bei Ligula sp. aus Cyprinus tinca und Scymnus rostratus.

bei Echinobothrium typus, Bothrioceph. verticillatus, coronatus, cornucopia etc., bei den meisten Tetrarhynchen, bei Bothr. crassiceps, Taenia osculata, bei vielen Scoleces Rud., bei Cysticercus pisiformis im Jugendzustande, bei Tetrarhynchen und Dibothrion-Larven und am Kopfe des Triaenophorus.

335. **Creplin, F. C. H.** Eingeweidewürmer des Dicholophus cristatus (Abhdlgn. d. naturf. Ges. zu Halle. Bd. I. 1853. pg. 59—68).

Taenia *brachyrhynchus* n. sp aus Dicholophus cristatus.

336. **Küchenmeister, Fr.** Ueber Cestoden im Allgemeinen und die des Menschen insbesondere, hauptsächlich mit Berücksichtigung ihrer Entwickelungsgeschichte, geographischen Verbreitung, Prophylaxe und Abtreibung. Zittau 1853. 148 pg. 8°. Mit 3 Taf.

In der Einleitung ein Abdruck eines Vortrages Siebold's (in der schles. Ges. f. vat. Cult. 7. Juni 1852), der die Möglichkeit der Umwandlung der Blasenwürmer in Bandwürmer zugiebt, während Küchenmeister in Theil I die Nothwendigkeit einer solchen Umwandlung theils durch teleologische, theils durch entwicklungsgeschichtliche Gründe nachweist. Im Theil II ist besonders wichtig die Unterscheidung zweier Taenien im Menschen, T. solium L. und T. *mediocanellata* Küchenm. Aus der Uebereinstimmung der Haken etc. bei Cysticercus cellulosae mit T solium wird die Zugehörigkeit des ersteren zu dieser Taenie zu beweisen gesucht; dies wird unterstützt durch die Aufzucht der Taenia crassicollis in Katzen aus Cyst. fasciolaris der Mäuse und der T. serrata in Hunden aus Cyst. pisiformis der Kaninchen. Ueberführung der Finnen in falsche Wirthe führte zu keinem Erfolge — die eingeführten Scoleces verschwanden nach 6—8—14 Tagen aus dem Darme der Versuchsthiere.

337. **Siebold, C. Th. v.** Ueber die Verwandlung des Cysticercus pisiformis in Taenia serrata (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. IV. Lpzg. 1853. pg. 400—409. — Quart. journ. micr. sc. Vol. II. 1854. pg. 255—263.)

Kritik der Küchenmeister'schen Fütterungsversuche; Bericht über die eignen resp. Lewald'schen Versuche, durch welche Cyst. pisiformis in Taenia serrata übergeführt wurde; Siebold hält daran fest, dass die Blasenbandwürmer „ausgeartete“ Bandwürmer sind, aber nicht krankhaft entartete.

338. **Siebold, C. Th. v.** Ueber die Verwandlung der Echinococcus-Brut in Taenien (ibidem, pg. 409—425 mit 1 Taf.).

Durch Verfütterung von Echinococcen an Hunde lässt sich im Darme dieser die dreigliedrige, bis dahin noch unbekannte Taenia *echinococcus* n. sp. erziehen; ein Mal wurde ein Kopf mit sechs Saugnäpfen beobachtet. (Erschien, wie No 337 am 18. April 1853).

339. **Nordmann, M. v.** Ueber Tetrarhynchus (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. IV. 1853. pg. 451—453).

Schliesst sich im Ganzen der Meinung Miescher's an und frägt, ob nicht die lebende Umhüllung des Tetrarhynchus der Grossamme der Distomen entspräche.

340. **Leydig, F.** Ein neuer Bandwurm aus Polypterus bichir (Arch. f. Naturgesch. 19. Jahrg. 1. Bd. Berlin 1853. pg. 219—222 mit Abbildung).

Tetrabothrium *polypteri* n. sp. aus dem Enddarm von Polypterus bichir Oberflächenschicht eine Cuticula; die Muskelfasern sind entweder homogene, platte Cylinder oder weisen Rindenschicht und Mark auf.

341. **Wagener, G.** Note sur le développement des vers intestinaux (Ann. des scienc. natur. Zool. 3e Sér. T. XIX. 1853. pg. 179 bis 180. — Addition. ibid. T. XX. 1854. pg. 320).

Die Schwanzblase der Cysticercen, die direct aus dem Embryo hervorgeht, kann als Amme betrachtet werden, die den Kopf erzeugt. Alle Finnen besitzen ein Gefässsystem; die Finnen der Tetrarhynchen und Tetrabothrien werfen wie Cysticercus ihre Schwanzblase ab, wogegen das Analogon derselben bei den Ligulae das ganze Leben persistirt. Scolex Rud. ist der Finnenzustand irgend eines Tetrabothrium; die in der Leber vieler Fische vorkommenden Triaenophoren sind die Finnen der Triaenophoren der Hechte; die Echinococcusblase ist eine Amme, welche andre Ammen producirt. In den Gefässen aller Cestoden findet sich Wimperbewegung.

342. **Eschricht, D. F.** Afhandling om the hydatider, der fremkalde den i Island endemiske Leversyge (Oversigt Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Forhdlg. 1853. pg. 211—238 mit Abb.).

Die Hydatiden, welche die in Island endemische Leberseuche erzeugen, sind Blasenwürmer und zwar Echinococcen; ein Fall von Cysticercus tenuicollis beim Menschen wird constatirt; wie sich später (Krabbe's Rech. helm. en Danemark, 1866, pg. 43) herausstellte, war Cyst. tenuic. zufällig unter die vom Menschen stammenden Echinococci gerathen.

343. **Baird, W.** Catalogue of the species of Entozoa or intestinal Worms contained in the collection of the British Museum London 1853. 8°. 132 pg. with 2 pl.

Pg. 67. Cestoidea.

1. Fam. Rhynchobothridae (1. Rhynchobothrium Blainv., 2. Tetrarhynchus Rud.).
2. Fam. Taeniadae (3. Taenia L., 4. Bothriocephalus Rud., 5. Schistocephalus Crepl., 6. Triaenophorus Rud., 7. Bothridium Blainv., 8. Ligula Bl.).
3. Fam. Scolecidae (9. Caryophyllaeus Gm., 10. Scolex Müll.).
4. Fam. Cysticidae (11. Cysticercus Zed., 12. Echinococcus Rud. und 13. Coenurus Rud.).

Neue Arten: Tetrarhynchus *strangulatus* (Wirth unbekannt), Taenia *Bremseri* (Crocodilus palustris), T. *Goezii* (Wirth unbekannt), T. *calva* (Lagopus scoticus), T. *Zederi* (Magen von Aptenodytes sp.) und Bothriocephalus *antarcticus* (Magen und Darm eines Seehundes). Erwähnt werden Caryophyllaeus tuba (Salmo fario) und C. truncatus (Chondrostoma nasus) aus der Siebold'schen Sammlung.

344. **Baird, W.** Descriptions of some new species of Entozoa from the collection of the British Museum (Proc. zool. Soc. London. Vol. XXI. 1853. pg. 18—25 with 2 pl.).

Beschreibung der vom Autor (No. 343) aufgestellten Arten; abgebildet werden Taenia calva, T. Zederi, T. falciformis und Bothr. antarcticus.

345. **Beneden, P. J. van.** Notice sur l'éclosion du Taenia dispar et la manière dont les embryons de Cestoides pénètrent à travers les tissus . . . (Bull. de l'Acad. roy. de Belg. Tom. XX, 3. 1853. pg. 287—297. — L'Institut. XXII. No. 1059. 1854. pg. 136—138).

Die Eier der Taenia dispar, die bei Louvain neun Mal bei zehn Rana temp. im October und November gefunden wurde, liegen in Kapseln zu drei in jeder Proglottis; es gelang, die Embryonen, nachdem die Eier zwischen zwei Objectträgern zerdrückt waren, zum Ausschlüpfen zu bringen; die graden Haken des mittleren Paares bewegen sich dann bei den freien Embryonen nur vorwärts und rückwärts; die vier anderen Haken bleiben an ihrer Basis fixirt, beschreiben mit der Spitze ein Viertel Kreisbogen nach vorn, resp. nach hinten, wodurch der Körper vorwärts bewegt wird; dies kann das Einwandern in die Schleimhaut des Darmes nur erleichtern

346. **Beneden, van.** Nouvelles observations sur le développement des vers cestoides (Ann. d. sc. nat. Zool. 3e Sér. T. XX. 1853. pg. 318 bis 320).

Berichtet über die Bewegungen der aus den Schalen herausgesprengten Embryonen der Taenia dispar.

347. **Küchenmeister, F.** Experimente über die Entstehung der Cestoden zweiter Stufe, zunächst des Coenurus cerebralis. (Günsburg's Zeitsch. f. kl. Medicin. IV. Jahrg. Breslau 1853. pg. 448—451 Ann. des sc. natur. 1854. I. pg. 33.)

Verf. fütterte am 15. Mai 1853 einen Hund mit 100 Köpfen von Coenurus cerebralis, tödtete den Hund am 25. Juli und verfütterte reife Proglottiden der gefundenen Taenia coenurus an einen zweijährigen Schöps (Ovis aries); am 10. August wird das Thier drehkrank und am 13. wird es getödtet; 15 kleine, in Exsudatmasse eingebettete Bläschen auf und im Hirn.

348. **Tutschek, L.** Ethnographische Skizzen aus Tumale in Centralafrika. (Das Ausland. 26. Jahrg. 1853. pg. 27—34.)

Pg. 31. In Tumale ist Taenia saginata G. häufiger als T. solium.

349. **Quatrefages, A. de.** Rapport sur le concours pour le grand prix des sciences physiques pour 1853 (Ann. d. sc. nat. Zool. 4e sér. T. I. 1854. pg. 5—37).

Bericht über die von P. J. van Beneden und Küchenmeister eingereichten Arbeiten.

350. **Beneden, P. J. van.** Sur le développement des Cysticerques (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 38. 1854. pg. 692—693).

Ein Schwein erhielt Ende October 1853 Eier von Taenia solium. April 1854 fanden sich zahlreiche Cysticercen in den Muskeln. — Unter dem Titel: „Note sur des expériences relatives au développement des Cysticerques" berichtet v. Beneden über denselben Versuch auch in den Ann. d. sc. nat. Zool. 4. Sér. T. I. 1854. pg. 104.

351. **Leuckart, R.** Sur le développement des Coenures (Compt. rend. Ac. Paris. T. 38. 1854. pg. 319—320).

Kurzer Bericht Küchenmeister's über Leuckart's Versuche zur Erziehung des Cyst. fasciolaris in Mäusen aus den Eiern der Taenia crassicollis.

352. **Küchenmeister, F.** Embryogénie du Coenure cérébral (Compt. rend. Acad. sc. Paris. T. 38. 1854. pg. 748).

Kurzer Bericht Quatrefages über die Versuche Küchenmeister's; von 100 Coenursköpfen entwickelten sich 80 zu Taenia coenurus im Hunde; nicht ins Hirn gelangende Embryonen der Taenia coenurus siedeln sich zwar im Abdomen etc. der Schafe an, werden aber nicht Cysticercus tenuicollis, sondern gehen zu Grunde.

353. **Ercolani, G. B. et Vella.** Sur l'embryogénie et le développement des vers intestinaux (Compt. rend. Acad. sc. Paris. Tom. XXXVIII. 1854. pg. 779—781. — Nouv. Ann. sc. nat. Bologna. 3. Ser. Tom. VIII. 1853. pg. 48—49; Tom. IX. 1854. pg. 48—49).

Beschreiben als frühen Zustand des Cysticercus pisiformis einen umgestülpten Taenienkopf ohne Haken und Schwanzblase.

354. **Siebold, C. Th. v.** Ueber die Band- und Blasenwürmer, nebst einer Einleitung über die Entstehung der Eingeweidewürmer. Lpzg. 1854. 115 pg. 8° mit 36 Holzsch. (übers. in Ann. d. sc. nat. 4. Sér. Zool. Tom. IV. 1855. pg. 48—90; 172—208 avec 2 pl.).

Pg. 30. Die in den Geweben ihrer Wirthe gefundenen geschlechtslosen Cestoden (Ligula, Triaenophorus, Tetrarhynchus, gewisse Taenien und Botriocephalen) werden als Cestodenammen gedeutet, welche erst nach Ueberführung in den Darm geeigneter Thiere die geschlechtsreif werdende Generation der Proglottiden aufammen; dagegen sind und bleiben die Blasenwürmer (pg. 60) verirrte und hydropisch entartete Taenien, die vielfach verkreiden, in anderen Fällen aber im Darm geeigneter Thiere gesunden können. Die aus der Verfütterung von Cysticercus cellulosae, C. tenuicollis, C. pisiformis und Coenurus cerebralis in Hunden erzogenen Taenien werden alle als zur „Taenia serrata" gehörig betrachtet, die höchstens geringfügige Abweichungen, je nach den Wirththieren, erkennen lassen; auch die T. solium des Menschen ist mit T. serrata identisch; dagegen entsteht aus den Echinococcen die Taenia echinococcus der Hunde.

355. **Zeller, E.** Das Alveolarcolloid der Leber. In Diss. Tübingen 1854. 8°. 28 pg. mit 1 Taf.

Beschreibt einen Fall, bei dem in einzelnen Gallertblasen der Alveolen eine Brut von Echinococcusköpfchen beobachtet wurde.

356. **Beneden, P. J. van.** Sur le Coenure cérébral du mouton (Bull. de l'Acad. roy. de Belg. T. XXI. I. 1854. pg. 306—308).

Mittheilung eines Briefes von Küchenmeister über dessen an sechs Schafen angestellte Versuche zur Erzeugung des Coenurus (Infection am 6. Januar 1854, erste Symptome am 10. Januar); Aufforderung den Versuch gleichzeitig an verschiedenen Orten zu wiederholen. Ibidem (T. XXI. II. 1854. pg 15 bis 20) berichtet Beneden über den von ihm gleichzeitig mit Küchenmeister, Leuckart und anderen Forschern angestellten Versuch; Infection der Schafe am 24. Mai 1854, die ersten Krankheitszeichen traten bei den beiden Thieren am 13. Juni auf; im Hirn wurden 3—4 mm grosse Blasenwürmer in Exsudatmasse gefunden. Bericht über den entsprechenden Versuch von Eschricht: Infection am 26. Mai, Auftreten der ersten Symptome am 15. resp. 16. Juni.

357. **Beneden, P. J. van.** Sur le développement des Coenurus (Compt. rend. Acad. sc. Paris. T. 39. 1854. pg. 46—48. — L'Institut XXII. 1854. No. 1072. pg. 245. — Ibid. No. 1082. pg. 336; No. 1083. pg. 346).

Bericht über die gleichzeitig mit Eschricht, Küchenmeister u. A. angestellte Infection von Schafen mit Coenurus. (Infection am 27. Mai, erste Symptome am 13. Juni.)

358. **Röll . . .** Ueber Fütterungsversuche mit Taenia coenurus (Zeitsch. d. K. k. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien. X. Jahrg. II. Bd. 1854. pg. 549).

Verfütterung der Taenia serrata an Kaninchen, nach 14 Tagen wurden junge Cysticercen gefunden; von fünf mit T. coenurus gefütterten Schafen erkrankten drei; zwei blieben gesund.

359. **Küchenmeister, F.** Ueber den Erfolg der Fütterung mit von Dr. Küchenmeister gesendeten Taeniis coenuris (Mag. f. d. ges. Thierhlkde. hrsg. von Gurlt und Hertwig. 20. Jahrg. Berlin 1854. pg. 501—511).

K. versendete an demselben Tage reife Proglottiden der Taenia coenurus an Eschricht in Kopenhagen, van Beneden in Löwen, Leuckart in Giessen, Haubner in Dresden und Röll in Wien; fast am selben Tage wurden Lämmer in den genannten Orten mit den Proglottiden gefüttert und erkrankten zu gleicher Zeit; Infection von Ziegen gelang nicht.

360. **Haubner . . .** Ueber die Entwickelung der Band- und Blasenwürmer im Allgemeinen und die des Coenurus cerebralis insbesondere (ibidem pg. 243—260).

Fütterungen von Hunden mit Coenurus cerebralis und von Lämmern mit den Proglottiden der erzogenen Taeniae coenuri; am Schluss Bericht über den erfolgreichen Versuch Leuckart's, in Mäusen aus den Eiern der Taenia crassicollis den Cysticercus fasciolaris zu erziehen.

361. **Haubner . . .** Weitere Mittheilungen über die Entwickelung der Band- und Blasenwürmer, nach den Versuchen von Küchenmeister und Haubner (ibidem pg. 366—388).

Erziehung der Taenia serrata und des Cysticercus pisiformis, Erziehung des Cyst. tenuicollis, des Coenurus cerebralis und der Taenia e Cysticerco tenuicolli.

362. **Leuckart, R.** Ueber Erzeugung und Entwickelung der Finnen (Amtl. Bericht d. 31. Vers. d. Naturf. u. Aerzte. Göttingen (1854) 1860. pg. 89—90).

Kurzes Referat über etwa 40 Versuche zur Erziehung von Blasenwürmern aus den Eiern der Taenia crassicollis, T coenurus, T. e Cysticerco tenuicolli, T. serrata und T. solium.

363. **Schlotthauber . . .** Beiträge zur Helminthologie (Amtl. Bericht der 31. Vers. d. Naturf. u. Aerzte. Göttingen (1854) 1860. pg. 121—133).

Pg. 130. Taenia *globiceps* n. sp. (Psittacus cristatus — ohne Diagnose); T. angulata Rud. = T. maculata Batsch., T. serpentulus Schr = T. undulata Rud., T. bacillaris G. = T. filamentosa G. Taenia malleus Rud. ist eine individuelle Missbildung, die bei Taenia trilineata, undulata und sphenocephala auftreten kann; auch sollen die Cestoden in natürlichem Zustande drehrund, ölklar und ungegliedert sein.

364. **Schultze, M.** Bericht über einige im Herbst 1853 an der Küste des Mittelmeeres angestellte zootomische Untersuchungen (Verh. d. phys.-med. Gesellsch. Würzburg Bd. IV. 1854. pg. 222—230).

Pg. 227. Die hellen, kugligen Blasen in den geschlechtsreifen Gliedern der Cestoden aus Haien und Rochen sind Hoden; die Spermatozoën gelangen durch feine, erst zur Zeit der Geschlechtsreife entstehende Gänge in die bis

dahin als Hoden angesehenen einfachen oder doppelten Vasa deferentia. Dotterstock und Keimstock stets getrennt; die „organes de sécrétion cutanée" (Beneden) sind die Dotterstöcke. Caryophyllaeus ist ebenso gebaut.

365. **Wagener, G. R.** Die Entwicklung der Cestoden, nach eignen Untersuchungen (Verhdlgn. [Nov. Act.] d. K. Leop.-Carol. Acad. d. Naturf. Bd. XXIV. Suppl. Breslau 1854. 91 pg. 4°. mit 12 Taf.).

I Abschn. Anatomie und Histologie der Cestoden, alle Organe und Systeme kurz behandelnd. II. Abschn. Beschreibung mehrerer Arten und deren Entwicklungsphasen, besonders der Tetrarhynchen. Die frühesten Stadien sind die sogenannten „Cestodenblasen" mit wohl entwickeltem Gefässsystem, contractilem Schlauch und Endporus; am entgegengesetzten Ende entsteht erst secundair bei allen Arten der Kopf; mit der Umwandlung zum Bandwurm geht der pulsirende Schlauch verloren, erhält sich aber bei Ligula und Caryophyllaeus, die keine Glieder bilden. Pg. 23. Ligula *proglottis* n. sp. aus dem Enddarm von Scymnus nicaeensis.

366. **Stich, A.** Abhandlung über das Finnigsein lebendiger Menschen (Annalen des Charitékrankenhauses zu Berlin. V. Jahrg. Berlin 1854. pg. 154—238).

Zusammenstellung aus der Litteratur und eigne Beobachtungen.

367. **Meissner, G.** Zur Entwicklungsgeschichte und Anatomie der Bandwürmer (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. V. Lpzg. 1854. pg. 390 bis 391 mit 1 Taf.).

Genaue Beschreibung des Cysticercus aus Arion empiricorum (München, Hannover, Göttingen, Breslau, Freiburg i. B.), Auffinden der Embryonalhäkchen: Embryo von Taenia expansa und Verschiedenheit der Embryonalhäkchen von Taenia crateriformis.

368. **Gastaldi, B.** Cenni sopra alcuni nuovi elminti della Rana esculenta. Torino 1854. 14 pg. 4°. c. 2 tav.

Pg. 8. Ligula *ranarum* n. sp. zwischen den Muskeln der Rana esculenta (20 Proc.).

369. **Diesing, C. M.** Ueber eine naturgemässe Vertheilung der Cephalocotyleen (Sitzgsber. d. K. Akad. d. Wiss. math.-nat. Cl. Bd. XIII. Wien 1854. pg. 556—616).

Sectio I. **Paramecocotylea.**
Subord I. ***Aprocta.***
Trib. I. *Agamoarhynchobothria.*
a. Dibothria: Ligula Br., Schistocephalus Crepl. und *Sparganum* n.
b. Tetrabothria: Scolex Müll. und *Steganobothrium* n.
Trib. II. *Gamoarhynchobothria.*
Subtr. I. Anaegochoila.
a. Monobothria: Caryophyllaeus Gm.
b. Dibothria: Dibothrium Rud., Triaenophorus Rud. und Echinobothrium Ben.
c. Tetrabothria: Tetrabothrium Rud., (Subg. *Eutetrabothrium* n., Echeneibothrium Ben., Phyllobothrium Ben., *Orygmatobothrium* n. und Anthobothrium Ben.) und

Onchobothrium Rud. (Subg. *Euonchobothrinm* n., Calliobothrium Ben., *Polyonchobothrium* n. und Acanthobothrium Ben.).

d. Octobothria: Octobothrium Dies.

Subtrib. II. Symphytocheila.

a. Dibothria: *Disymphytobothrium* n., Solenophorus Crepl.

b. Tetrabothria: Zygobothrium Dies.

Trib. III. Agamorhynchobothria.

Subtrib. I. *Thecophora.*

a. Dibothria: Anthocephalus Rud., Acanthorhynchus Dies.

b. Tetrabothria: Pterobothrium Dies.

Subtrib. II. Atheca.

a. Dibothria: Dibothriorhynchus Dies., Tetrarhynchus Rud.

b. Tetrabothria: Tetrabothriorhynchus Dies., Stenobothrium Dies.

Trib. IV. Gamorhynchobothria.

a. Dibothria: Rhynchobothrium Rud.

b. Tetrabothria: Tetrarhynchobothrium Dies., Syndesmobothrium Dies.

Subordo II. ***Proctucha*** . . . (Pentastomum).

Sectis II. **Cyclocotylea.**

Subordo I. ***Aprocta.***

Trib. I. *Agamocyclocotylea.*

a. Composita: Echinococcus Rud., Coenurus Rud.

b. Solitaria: Cysticercus Rud., Piestocystis Dies.

Trib. II. *Gamocyclocotylea.*

a. Tetracotylea: Taenia L., Sciadocephalus Dies., Ephadrocephalus Dies., Amphotheromorphus Dies.

a. Octocotylea: Peltidocotyle Dies.

Subordo II. ***Proctucha*** . . . sind noch nicht bekannt, doch wird ein Tribus- und Genusname begründet.

Von den neuen Gattungen ist *Sparganum* für Ligula reptans etc., ***Steganobothrium*** für Scolex phyllobothrii lactucae? v. Ben. und ***Disymphytobothrium*** für Bothrimonus Duv. aufgestellt.

370. **Brullé** . . . Observations sur les Ligules (Compt. rend. Acad. Paris Tom. XXXIX. 1854. pg. 773—775. — L'Institut XXII. No. 106. 1854. pg. 365).

Ligula sp. aus Cyprinus alburnus besitzt ausser den beiden Hauptstämmen noch ein reiches Netz von dünnen Gefässen; in Taschen, die durch je eine Oeffnung nach aussen münden, entstehen lebendige, wurmförmige Junge, die einige Millimeter lang sind und die man von September ab neben den alten Ligulae in der Leibeshöhle der Fische findet.

371. **Küchenmeister, F.** Experimenteller Nachweis, dass Cysticercus cellulosae innerhalb des menschlichen Darmcanales sich in Taenia solium verwandelt. (Wien. med. Wochenschrift. 1885. No. 1. — Ann. des scienc. nat. 3 Sér. Zool. T. II. 1855. pg. 377 bis 379. — Drechsler's Allg. deutsche naturhist. Zeitg. N. F. I. Bd. Hamb. 1855. pg. 186—191).

Ein Delinquent erhielt 140 Stunden vor dem Tode 6 Cystic. pisiformis, 130 Stunden einen Cystic. tenuicollis, 72 Stunden vor dem Tode 12 Cyst. cellulosae, 60, 36, 24 und 12 Stunden vor der Hinrichtung 18 resp.

15, 12 und 18 Cyst. cellulosae theils in Suppe, theils mit Wurst; bei der Section fanden sich 10 Taenien von 3—8 Mm. Länge; nur vier von ihnen zeigten noch die characteristischen Haken der Taenia solium.

372. **Leuckart, R.** Lettre relative à de nouvelles expériences sur le développement des vers intestinaux (Ann. des sc. nat. 4 Sér. Zool. Tom. III. 1855. pg. 351—355 av. pl.).

Vorläufige Mittheilung über die Entwickelung des Cysticercus pisiformis.

373. **Schmidt, Osc.** Ueber den Bandwurm der Frösche und die geschlechtslose Fortpflanzung seiner Proglottiden (Zeitsch. f. d. ges. Naturwiss. Bd. V. Halle 1855. pg. 1—13 mit 2 Taf. — Auch separat Berlin 1855. 8° mit 2 Taf.).

Die sechshakigen Embryonen der Taenia dispar gehen aus unbefruchteten Keimen hervor.

374. **Haubner . . .** Weitere Mittheilungen über die Entwicklung der Band- und Blasenwürmer (Mag. f. d. ges. Thierhlkde. Hrsg. von Gurlt und Hertwig. 21. Jahrg. Berlin 1855. pg. 100—120).

Erziehung des Cysticercus cellulosae bei jungen Hausschweinen aus den Eiern der Taenia solium, des Echinococcus veterinorum bei Schafen aus den Eiern der Taenia echinococcus und Bemerkungen über die Infectionsfähigkeit eingetrockneter und faulender Proglottiden der Taenia coenurus.

375. **Leuckart, R.** Erziehung des Cysticercus fasciolaris aus den Eiern der Taenia crassicollis (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. VI. Hft. 1. 1855. pg. 139. — Gurlt's Magazin f. d. ges. Thierarzneikde. 1854. pg. 258).

Von 6 weissen Mäusen, die mit Eiern der T. crassicollis gefüttert waren (October 1854), enthielten 4 (nach 5 Monaten) mehrere Cysticercus fasciolaris.

376. **Grube, E.** Bemerkungen über einige Helminthen und Meerwürmer (Arch. f. Naturgesch. 21. Jahrg. 1855. 1. Bd. pg. 137—158 mit 2 Taf.).

Pg. 137. Diagnose für Amphiptyches urna Wag. (No. 333).

377. **Küchenmeister, F.** Ueber eine Abart der Taenia coenurus d. h. des Bandwurmes, von der die Quese des Schafes und des Rindes herstammen (Drechsler's Allg. deutsch. naturh. Ztg. N. F. I. Bd. Hamb. 1855. pg. 191—194).

Taenia coenurus mit 5 Saugnäpfen, grösserer Hakenzahl und dreikantiger Form.

378. **Milne-Edwards . . .** Compte rendu de quelques nouvelles expériences sur la transmission et les métamorphoses des Vers intestinaux (Compt. rend. Acad. sc. Paris T. 40. pg. 997—1000).

Sitzung vom 30. April 1855: Bericht über Versuche, welche P. J. van Beneden in Paris angestellt hatte, um gewisse Zweifel zu beseitigen, die der von der Academie eingesetzten Commission zur Beurtheilung der von v. Beneden und Küchenmeister eingegangenen Arbeiten geblieben waren: von zwei neugeborenen Hunden, die unter gleichen Bedingungen

gehalten wurden, erhielt der eine (am 12. resp. 23. März und am 21. April 1855 Cysticeri pisiformes und zeigte bei der Section drei Gruppen von verschieden alten Taeniae serratae, während das Controlthier frei war; dieselben Resultate ergab eine zweite Versuchsreihe.

379. **Valenciennes, A.** Remarques au sujet de la précédente communication (ibid. pg. 1000—1005).

Critisirt die vorliegenden Versuche, die er nicht beweisend findet; während um Paris nur 2% der Kaninchen frei von Cysticercus pisiformis sind und auch fast alle jungen Hunde Taenia serrata besitzen, ist von Ratten höchstens eine auf 25—30 mit Cysticercus fasciolaris besetzt und doch haben alle Katzen Taenia crassicollis; auch will der Autor bemerkt haben, dass die Cysticercen mit dem Tode ihres Trägers ebenfalls absterben, so dass eine Infection der Hunde durch fortgeworfene Eingeweide der Kaninchen nicht stattfinden kann Während ferner von den im Hunde eingeführten Cyst. pisiformes nur der Kopf übrig bleibt und einen nicht geschlechtsreif werdenden Wurm producirt, verschwindet von Cyst. fasciolaris in Katzen nur die Blase.

380. **May . . .** Mittheilungen über die Entwickelung der Band- und Blasenwürmer (Mag. f. d. ges. Thierhlkde. Hrsg. v. Gurlt und Hertwig. 21. Jahrg. Berlin 1855, pg. 317—336).

Fütterungen mit Coenurus cerebralis, Taenia coenurus, Cysticercus pisiformis und C. cellulosae, den entsprechenden Taenien, der Taenia echinococcus und T. e Cysticerco tenuicolli; es soll aus Coenurus cerebralis die T. serrata und aus letzterer (beim Rind) der Coenurus erzogen sein, sowie aus Cysticercus cellulosae im Hunde die Taenia e Cysticerco tenuicolli.

381. **Eschricht.** Ueber den Ursprung der Blasenwürmer überhaupt, und die Drehkrankheit und Finnen insbesondere. (Ref. aus Tidskrift for Veterinairer II, 2 und 3 Heft. Kopenhagen 1854 in Hering's Repert. d. Thierheilkde. Stuttgart 1855. XVI. pg. 89—92).

382. **Eschricht** und **Bendz.** Untersuchungen über den Ursprung der Blasen-Bandwürmer, angestellt an d. K. Thierarzneischule (ibidem pg. 92—95).

Geschichte der Entdeckungen über die Entwicklung der Taenien und Bericht über die künstliche Erziehung von Coenurus.

383. **Küchenmeister, F.** Die in und an dem Körper des lebenden Menschen vorkommenden Parasiten. 1 Abth. Die thierischen Parasiten. Lpzg. 1855. 8°. mit 9 Taf.

Pg 8—178. Cestodes. Taenia *hamoloculata* (= T. solium), nicht identisch mit T. serrata der Hunde; T. mediocanellata Küch., 3. Taenia vom Cap, 4. T. nana v. Sieb, 5. Cyst. tenuicollis Eschr., 6. Echinococcus scoleciparicns (= Ech. veterinorum aut.), 7. Ech altriciparicns (= Ech. hominis aut.) und Acephalocysten.

384. **Gegenbaur, C.** Untersuchungen über Pteropoden und Heteropoden. Lpzg. 1855. 4°.

Pg. 59. Anm. „Encystirte Taenienammen" in dem die Schale überziehenden Manteltheile der Tiedemannia.

385. **Davaine, C.** Recherches sur les hydatides, les échinocoques et le Coenure (Compt. rend. et mém. de la Société biol. de Paris 1855. II. pg. 158—173).

Die Mutterblase des **Echinococcus** wird als Amme, die Köpfchen als ausgebildete Brut bezeichnet, doch soll die Blase der Coenuren und Cysticercen ein von der Echinococcus-Mutterblase verschiedenes Gebilde sein.

386. **Udekem, J. de.** Notice sur deux nouvelles espèces de Scolex (Bull. de l'Acad. roy. de sc. de Belgique. Tom. XXII. II[e] part. Bruxelles 1855. pg. 528—533 avec 1 pl.).

Scolex aus Tubifex rivulorum (zweifellos von Caryophyllaeus mutabilis) und aus Nais proboscidea (Archigetes?); beide Scoleces frei in ihren Wirthen, mit gut entwickeltem Excretionssystem, contractiler Endblase und Foramen caudale.

387. **Diesing, C. M.** Sechszehn Gattungen von Binnenwürmern und ihre Arten (Denkschrftn. d. K. Akad. d. Wiss. math.-naturw. Cl. Bd. IX. Wien 1855. pg. 171—185 mit 6 Taf.).

Gyrocotyle rugosa Dies. (Dickdarm von Antilope pygarga, von Kroyer auch in den Schalen der „essbaren Trogmuschel" gefunden); Sparganum reptans Dies. (in 13 Arten Mammalia, 24 Arten Aves und 15 Arten Reptilien in Brasilien); Zygobothrium megalocephalum Dies. (Phractocephalus hemilioptorus, Brasilien); Pterobothrium heteracanthum Dies. (Larve, in Micropogon lineatus und Pristipoma coro, Brasilien); Syndesmobothrium fragile Dies. (Pristis Perottetii, Brasilien); Sciadocephalus megalodiscus Dies (Cichla monoculus, Brasilien); Ephedrocephalus microcephalus Dies. (Phractocephalus hemiliopterus, Brasilien); Amphotheromorphus peniculus Dies. (Bagrus goliath, Brasilien) und Peltidocotyle rugosa Dies. (Platystoma tigrinum. Brasilien).

388. **Wedl, K.** Helminthologische Notizen (Stzgsber. d. K. Acad. d. Wiss., math.-nat. Cl. Bd. XVI. Wien 1855. pg. 371—395 mit 3 Taf.).

Bothriocephalus lophii Rud. noch jung beobachtet im Darm von Lophius piscatorius; Acanthobothrium *crassicolle* n. sp. (Darm von Trygon pastinaca); Phyllobothrium sp. (Darm von Torpedo marmorata); anatomische Angaben über den Scolex von Rhynchobothrium aus Uranoscopus scaber und Rhynchobothrium *tenue* n. sp. — aus dem Darm von Myliobatis aquila.

389. **Wedl, K.** Zur Ovologie und Embryologie der Helminthen (ibidem pg. 395—408 mit 2 Taf.).

Eier von Echinobothrium typus aus Raja clavata mit einem peitschenförmigen Anhange, der von einem Fortsatze der äusseren Eihülle umgeben ist; der Anhang der Eier von Echeneibothrium (aus Myliobatis aquila) ist vier Mal so lang wie das Ei; die von Echeneib. minimum sind meist zu dreien von einer zarten structurlosen Membran umgeben. Die von Dujardin an den Eiern der Taenia perfoliata gesehenen Falten der Oberfläche sind Kunstproducte und an frischen Eiern nicht zu sehen.

390. **Goldberg, O. F. F. P.** Helminthum dispositio systematica. Diss. inaug. Berol. 1855. 128 pg. 4°.

Compilatorisch; für die Bandwürmer mit Blasenwurmzustand wird der Gattungsname *Taeniea* vorgeschlagen.

391. **Leidy, J.** Notices of some tape-worms (Proceed. Ac. nat. sc. Philadelphia. Vol. VII. 1854—1855. Phil. 1856. pg. 443—444).

Taenia solium bei Angloamerikanern und bei Negern; ein Exemplar mit Proglottiden von sechs Linien Länge und zwei Linien Breite bei einem Indianer. T. *laticephala* n. sp. aus dem Dünndarm von Hystrix dorsata; T. serrata

Goeze (Darm des Eskimohundes); T. cucumerina Bl. [(in verschiedenen Hunderacen); T. elliptica Batsch (Hauskatze); T. crassicollis Rud. (Hauskatze); T. pusilla G. (in der eingeführten norwegischen Ratte); T. pectinata G. (Lepus sylvaticus); T. expansa Rud. (Rind); T. bacillaris Goeze? in Scalops aquaticus; T. *pestifera* n. sp. in Molothrus pecoris und Dolichonyx oryzivora; T *strigis acadicae* n. sp. in Nyctale acadica; T. variabilis Rud.? in Scolopax minor; T dispar G. in Menobranchus maculatus, Rana pipiens und Bufo americanus; T. *lactea* n sp. in Tropidonotus sipedon; T. *gibbosa* n. sp. in Lamna sp. des pacif. Oceans; Dibothrium punctatum Rud. in Platessa plana und Ligula monogramma Cr. im Abdomen von Morrhua americana und Leuciscus pulchellus.

392. **Wedl, C.** Characteristik mehrerer grösstentheils neuer Taenien. (Sitzgsber. d. K. Akad. d. Wiss., math.-nat. Cl. Bd. XVIII (1855). Wien 1856. pg. 5—27 mit 3 Taf.)

Taenia *micrancristrota* n. sp. (Cygnus atratus), T. *pyriformis* n. (Gallinula crex, = Taenia ralli Rud.), T. *omalancristrota* n. (Platalea leucorodia), T. *globulus* n. (Scolopax gallinula), T. multistriata Rud. (Podiceps nigricollis), T. *cheilancristrota brevirostris* n. (Ardea stellaris), T *campylancristrota* n. (Ardea cinerea), T. *urceus* n. (Ibis falcinellus), T. *acanthorhyncha* n. (Podiceps nigricollis), T. *filirostris* n. (Platalea leucorodia), T. *cheilancristrota longirostris* n. (Ardea purpurea), T. macrorhyncha Rud. (Podiceps minor), T. inflata Rud. (Fulica atra — wirft ihre Haken im Alter ab), T. *papilla* n. (Ardea purpurea), T. *macropeos* n. (Ardea nycticorax) und T. angustata Rud. (Meles taxus) — fast alle Arten aus Vögeln der ungarischen Tiefebene.

393. **Leuckart, Rud.** Die Blasenbandwürmer und ihre Entwicklung, zugleich ein Beitrag zur Kenntniss der Cysticercusleber. Giessen 1856. 160 pg. 4° mit 3 Taf.

Als Blasenbandwürmer werden jene Taenien bezeichnet, deren Jugendzustände Cystici sind; letztere sind normale und gesunde Entwicklungszustände, die schon als solche specifische Unterschiede erkennen lassen; durch zahlreiche Fütterungsversuche wird dies erwiesen (gegen v. Siebold). Die Entwickelung der Cestoden erscheint als ein zweifach wiederholter Generationswechsel; die drei Generationen sind der sechshakige Embryo, der durch Knospung im Inneren desselben entstehende Scolex und die Proglottiden, die nach Verlust des Embryonalkörpers, Schwanzblase, am Hinterende des Scolex durch Knospung ihren Ursprung nehmen. Der Cysticercus etc. ist wie die Bandwurmkette eine polymorphe Colonie. Sowohl die Entwickelung ihrer Proglottiden als besonders der Cysticercen werden ausführlich geschildert und die Embryonen auf ihren Wanderungen verfolgt.

Pg: 67. Taenia *polyacantha* n. sp. aus dem Darm des Canis vulpes.

394. **Eschricht, D. F.** Beretning om fortsatte Undersögelser of Echinokokkerne (Oversigt Kgl. danske Selsk. Forhdlgr. 1856. pg. 127 bis 131. — Uebers. von Creplin in Zeitsch. f. d. ges. Naturwiss. Bd. X. 1857. pg. 231—235).

Weitere Untersuchungen isländischer Hydatiden: in jeder Blase lässt sich unter der äusseren, concentrischen Haut eine weiche, aus Zellen zusammengesetzte Membran nachweisen; in denselben haben die Echinococcusköpfchen einen verschiedenen Entwickelungsgrad; die weniger entwickelten sassen mit einem Stiel an der weichen Blase fest; vielfach auch in Nestern zusammen. Nirgends war der Uebergang eines Köpfchens in eine Blase wahrnehmbar. Als Vermittler der Seuche werden Hunde angesehen, die ihre mit Taenien-

eiern geschwängerten Excremente auf die trockenen und roh verzehrten Fische ablegen.

395. **Lespès, Ch.** Note sur une nouvelle espèce du genre Echinobothrium (Ann. d. sc. nat. 4. Sér. Zool. Tom. VII. 1857. pg. 118—119 av. pl.).

Echinobothrium *laevicolle* n. sp. im cysticercoiden Zustande in der Leber der Nassa reticulata gefunden.

396. **Beneden, P. J. van.** Sur la transformation des Echinocoques en Ténias (L'Institut XXV. No. 1234. 1857. pg. 287—288).

Verfütterte Echinococcen an zwei neugeborene Hunde und fand nach drei resp. vier Wochen hunderte von reifen Taenia echinococcus.

397. **Burmeister, H.** Zoonomische Briefe. 2 Thle. Lpzg. 1856. 8°.

II. pg. 223. Der Bandwurm ist nur ein Individuum, das aber nicht gleichzeitig in seiner ganzen Länge zur Geschlechtsreife gelangt.

398. **Beneden, P. J. van.** Sur la Taenia mediocanellata Küch. (Bull. de l'Acad. roy. de Belg. Tom. XXIII. 1. 1856. pg. 258 bis 259. — L'Institut XXIV. No. 1173. 1856. pg. 229).

Ueberzeugte sich an einem ihm frisch aus Louvain zugekommenen Exemplare von der Berechtigung der Küchenmeister'schen Art (Mangel des Rostellum).

399. **Meckel, H.** Für Aegypten spezifische Eingeweidewürmer (Deutsche Klinik. Jhrg. 1856. Bd. VIII. pg. 46—47).

Zeigt in Alcohol Taenia nana mit nur vier Gliedern vor (wohl T. nana van Beneden = T. echinococcus v. Sieb.).

400. **Virchow, R.** Die multiloculäre, ulcerirende Echinococcusgeschwulst der Leber. (Verhdl. d. phys.-med. Gesellsch. Würzburg. Bd. VI. 1856. pg. 84—95.)

Führt den Nachweis, dass das sogenannte Alveolarcolloid, der Gallertkrebs, eine eigenthümliche Form des Echinococcus ist. (Bestätigung hierzu von Buhl, ibid. pg. 428—429). Vergl. Zeller, No. 355.

401. **Mayer . . .** Beobachtungen aus der vergleichenden Anatomie. (Verhdl. d. nat. Ver. d. preuss. Rheinlande und Westphalens. XIII. 1856. pg. LX—LXII.)

Pg. LXI. Hält die Dottermasse in den Eiern der Taenien für Sperma.

402. **Mayer . . .** Ueber das Eindringen der Spermatozoiden in das Ei (ibidem pg. 266—292 mit 1 Taf.).

Pg. 275. Deutung der Dottermasse wie vorstehend.

403. **Diesing, C. M.** Zwanzig Arten von Cephalocotylen (Denkschrift d. Kais. Acad. d. Wiss., math.-nat. Cl. Bd. XII. Wien 1856. 1. pg. 23—38 mit 6 Taf. — Auch separat. Wien 1856).

Beschreibung und Abbildung folgender meist von Natterer in Brasilien gesammelten und bereits im Syst. helm. berücksichtigten Arten: Dibothrium decipiens Dies., D. serratum Dies., D. hians Dies., D. folium Dies., Tetrabothrium heteroclinum Dies., T. emarginatum Dies., Solenophorus ovatus Dies., Anthocephalus giganteus Dies., Pterobothrium crassicolle Dies., Pt. interruptum (Rud.), Rhynchobothrium caryophyllum Dies., Taenia fimbriata Dies., T. megastoma Dies., T. *tetragonocephala* n. sp. (Myrmecophaga jubata und M. bivittata), T. *decrescens* n. sp. (Dicotyles albirostris und D. torquatus), T. *globiceps* n. sp. (Tapirus americanus), T. macrophalla Dies. und T. scolopendra Dies.

404. **Küchenmeister, F.** Das Classen'sche Legat, die Preisfrage über Cysticercus tenuicollis Rud. betreffend (Drechsler's Allg. deutsch. naturhist. Ztg. N. F. II. Bd. Dresden 1856. pg. 303—309).

Bericht Eschricht's, Hannover's und Steenstrup's über zwei Bearbeitungen der Preisfrage; die eine, von Küchenmeister herrührend, berichtet über die Umwandlung des Cystic. tenuicollis in Taenia *tenuicollis* (n. sp.), vergleicht diese Art mit anderen Hundebandwürmern und constatirt durch zwei Fütterungsversuche an jungen Schafen die Möglichkeit, aus den Eiern der Taenia tenuicollis canis und der T. coenurus die entsprechenden Finnen zu erziehen. Die zweite Arbeit (von H. Chr. Möller) gelangt durch zwei Fütterungsversuche an Hunden (mit Cyst. tenuicollis) und zwei an Lämmern (mit Taenia tenuicollis) zu demselben Resultat.

405. **Möller . . .** Om blaereormenes udvikling til baendelorme i almindelighed og om Cysticercus tenuicollis udvikling til Taenia tenuicollis i saerdeleshed (Bibliot. for Läger. Juli 1856).

406. **Küchenmeister, F.** Ueber die Taenia e Cysticerco tenuicolli, ihren Finnenzustand und die Wanderung ihrer Brut (Moleschott's Untersuch. zur Naturgesch. des Menschen und der Thiere. I. B. 1857. pg. 259—378 mit 2 Taf.).

Die von K. verfasste und von der Kgl. Gesellschaft zu Kopenhagen mit dem doppelten Preise gekrönte Arbeit über die Entwickelung des Cysticercus tenuicollis; sie behandelt zuerst die Unterschiede der T. serrata, solium, coenurus u. T. e Cystic. tenuicolli, darauf die derselben Arten, aber im Cysticercusstadium und begründet diese Unterschiede auch durch Experimente. Angehängt ist eine Kritik der May'schen Experimente (No. 380).

407. **Küchenmeister, F.** Ueber die Umwandlung der Blasenbandwürmer in Taenien, Nachtrag. (Wiener medic. Wochenschrift. VI. Jahrg. 1856. pg. 319—320).

Ein Deliquent erhielt 12 resp. 8 Tage vor der Hinrichtung Cysticercus cellulosae suis; bei der Section fanden sich drei etwa $^1/_2$ Zoll lange Taenien mit Hakenkranz.

408. **Peters, W.** Ueber eine neue durch ihre riesige Grösse ausgezeichnete Taenia (Berlin. Monatsb. d. kgl. Acad. d. Wiss. 1856. pg. 469).

Taenia *gigantea* n. sp. aus dem Darme des Rhinoceros africanus; Long. tota 0,120 m, artic. max. 0,003; latit. max. 0,027—0,029; latit. capit. 0,006; colli 0,005.

409. **Bertolus . . .** Dissertation sur les métamorphoses des Cestoides. Thèse. Montpellier 1856.

Erwähnt, dass Humbert in Genf 14 Cysticercus cellulosae aus dem Schweine verschluckte und nach drei Monaten Proglottiden abgehen sah, die C. Vogt als diejenigen von Taenia solium erkannt hat.

410. **Küchenmeister . . .** Ueber Leptus autumnalis (Amtl. Bericht über die 32. Vers. d. Naturf. u. Aerzte in Wien [1856]. 1858. pg. 254).

Der von Leuckart angeführte Cysticercus hypudaei (zu Taenia tenuicollis Rud. des Iltis gehörig) lebt auch bei Talpa europaea (10 %) und ist mit dem als hakenlos bezeichneten Cysticercus talpae, den Leuckart zu Taenia polyacantha des Fuchses zog, identisch.

411. **Leidy, J.** A synopsis of Entozoa and some of their Ecto-congeners (Proceed. Acad. nat. sc. Philad. Vol. VIII. 1856. Philad. 1857. pg. 42—58).

Pg. 45. Cephalocotylea: Cysticercus fasciolaris Rud. (Mus decumanus), C. cellulosae R. (Sus scrofa), C. tenuicollis R. (Sus scrofa und Ovis aries), C. elongatus Leuck. (Lepus cuniculus); Echinococcus granulosus R. (bei Engländern, Franzosen und Angloamerikanern); Coenurus cerebralis Rud. (Ovis aries), ferner die 1851/55, No. 391 aufgezählten Taenien sowie Sparganum reptans Dies. und Dibothriorhynchus *abditus* n. sp. in der Leber von Hippoglosus vulgaris.

412. **Valenciennes, A.** Observations sur un Coenure trouvé dans la moelle épinière d'un jeune mouton. (Compt. rend. Ac. sc. Paris vol. XLV. 1857. pg. 452—453.)

Coenurus cerebralis (3 cm lang, 1 cm breit) im Rückenmarke (Höhe des dritten Lendenwirbels) eines Lammes; ein zweiter Coenurus im Hirne.

313. **Wagener, G. R.** Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Eingeweidewürmer. Haarlem 1857. 112 pg. 4° mit 37 Taf.

Pg 1—17. Die Entwickelung der Cestoden. Embryo stets mit drei Paar, je nach den Arten verschiedenen Häkchen, nur die Embryonen des Tetrarhynchus ruficollis besitzen zwei Paar kleine Häkchen; nach Uebertragung in den Zwischenwirth bildet derselbe, nachdem er die Eischale verlassen hat, eine structurlose oder von Stacheln oder Härchen besetzte Haut und ein Gefässsystem mit Flimmerlappen und pulsirendem Endschlauch. Auf diesem Stadium bleiben Ligula und Caryophyllaeus stehen, wogegen Triaonophorus Haken und Gruben am Kopfe entwickelt und das Schwanzende beim Uebergang in das geschlechtsreife Thier abwirft. Bei den Taeniae inermes erhält das eingezogene Kopfende des Embryo die Saugnäpfe und das Rostellum; das Schwanzende wird nicht abgeworfen, sondern wird zum letzten Gliede Bei den Tetrabothrien bilden sich am Vorderende des Embryo vier Gruben und der Stirnnapf; erstere vergrössern und theilen sich; nach Ausbildung des Kopfes trennt sich das Schwanzende mit dem pulsirenden Schlauche und geht zu Grunde. Bei den bewaffneten Taenien zieht sich eine durchsichtige Stelle der Cestodenblase ein, der Boden der Einziehung erhebt sich, an den Seitenwänden entstehen die Saugnäpfe, welche allmählich auf den sich immer höher erhebenden Kopftheil übergehen. Ebenso verhalten sich einige Tetrarhynchen, während andere, ebenso wie einige Dibothrien den emporgewachsenen Kopf von der Blase ablösen, der dann im Innern derselben liegt. Taf. I—III bringen schematische Zeichnungen zur Illustration dieser Verhältnisse; Taf. IV Abbildung des Centralnervensystems von Tetrarhynchus grossus und megalocephalus; Taf. V dasselbe bei stärkerer Vergrösserung und das Gefässsystem des Cysticercus tenuicollis; Taf. VI stellt Gryporhynchus pusillus v. Nordm. dar und Taf. VII den Excretionsapparat von Triaenophorus und Caryophyllaeus.

414. **Kreuder,** in: Zeitsch. f. d. landwirthsch. Vereine d. Grossherzth. Hessen. 1857. No. 35.

Bericht über einen Fütterungsversuch (Leuckart), bei dem die Coenurus-Köpfe schon 10 Tage nach der Fütterung zu geschlechtsreifen Bandwürmern ausgewachsen waren. (Referat nach Leuckart.)

415. **Virchow, Rud.** Helminthologische Notizen. 1. Zur Verbreitung der Entozoen. 2. Die Kalkkörperchen der Taenioiden (Virchow's Arch. f. pathol. Anat. Bd. XI. 1857. pg. 79—86 mit Taf.).

Taenien und Cysticercen sind in Berlin beim Menschen häufiger als in Franken, was in Verschiedenheiten der Nahrung und Lebensweise begründet ist. Die Kalkkörperchen sind verkalkte Bindegewebskörperchen.

416. **Kolenati, F. A.** Die Parasiten der Chiropteren. Dresden 1857. 51 pg. 8° mit 4 Taf.

Cysticercus *miniopteri* n. sp. in Miniopterus sp.

417. **Schultze, M.** Abbildungen von Cestoden (Carus J. V. Icones zootomicae. Lpzg. 1857 fol.).

Tab. VII, Fig. 11. Caryophyllaeus mutabilis, Geschlechtsorgane. Fig. 12. Hinterende derselben Art mit der contractilen Schwanzblase, in welche die acht Längsgefässe einmünden. Fig. 13. Hinterende von Taenia ocellata Rud. (juv.), Endtheil des Excretionsapparates

Dasselbe Werk enthält noch Originalabbildungen des Eies von Taenia fringillarum v. Sieb. (Siebold) und von Taenia solium (Stein).

418. — — Bidrag, naturhistoriske til en Beskrivelse af Grönland, af J. Reinhard, J. S. Schiödte etc. (aus: Grönland geogr. og statist. beskrivet af H. Rink) Kjobenhavn 1857. 8.

Reinhardt, pg. 28 ff. Würmer; 8 Cestoden

419. **Steenstrup, J. J. Sm.** Jagttagelser over Baendelormes (Hundesteljens) frivillige Udvandring (Overs. K. Danske Selsk. Forhdlg. 1857. pg. 186—196). Beobachtungen und Bemerkungen über den Bandwurm des Stichlings, Fasciola intestinalis L., Schistocephalus solidus O. Fr. Müll.) übers. v. Creplin (Zeitsch. f. d. ges. Naturwiss. 14. Bd. 1859. pg. 475—485).

Die Schistocephalen verlassen regelmässig im Sommer ihre Wirthe, welche zu Grunde gehen, und leben eine Zeit lang frei im Wasser. Von hier gelangen sie in den Darm der Wasservögel; directe Einwanderung mit dem Zwischenwirthe scheint viel seltener zu sein; wahrscheinlich wandern auch die Ligulae aus den Fischen activ aus.

420. **Rainey, G.** On the structure and development of the Cysticercus cellulosae as found in the muscles of the pig (Philosoph. Transact. 1857. pg. 111—127 with 2 pl. — Proceed. Roy. Soc. London. Vol. VII. 1856. pg. 548—555, ibid. Vol. VIII. 1857. pg. 422 till 423. — Ann. of nat. hist. 2. Ser. Vol. XVIII. 1856. pg. 486 till 491. — L'Institut XXIV. pg. 1196. 1856. pg. 420—422).

Sarcosporidien werden für junge Entwickelungszustände des Cysticercus cellulosae angesehen.

421. **Verloren . . .** Umhüllung von Flimmer-Epithelium bei den Embryonen von Bothriocephalus latus. (Amtl. Bericht der 33. Vers. d. Naturf. u. Aerzte in Bonn (1857). Bonn 1859. pg. 147).

Erwähnung der Schubert'schen Entdeckung, dass sich die sechshakigen Embryonen des Bothriocephalus latus im Wasser entwickeln und mit einer Wimperhülle umgeben sind.

422. **Aubert, H.** Ueber Gryporhynchus pusillus, eine freie Cystodenamme (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. VIII. Lpzg. 1857. pg. 274—293 mit 1 Taf.; Nachtrag ibid. pg. 525—526).

Im eingestülpten Zustande in der Gallenblase, ausgestreckt im Darme der Tinca vulgaris; Schilderung des Baues und (im Nachtrag) des Gefässsystemes.

423. **Levison, Js.** Disquisitio de echinococcis. Diss. in. Gryphiae 1857. 36 pg. 8° c. II Tab.

Beschreibt einen Echinococcus aus der Milz des Menschen, der die Charactere des Echinococcus altricipariens mit denen des E. scolecipariens vereinigte. Verfütterungen an Hunde ergaben kein Resultat.

424. **Davaine, C.** De l'action du Coenure sur le cerveau (C. R. et Mém. soc. biol. Paris. 2e sér. T. IV. ann. 1857 [1858]. Mém. pg. 117—122).

Will die Drehbewegungen der an Coenurus leidenden Schafe darauf zurückführen, dass sich die Köpfe des Coenurus von Zeit zu Zeit nach Aussen umstülpen und die anliegenden Hirntheile reizen.

425. **Fürstenberg . . .** Fütterungsversuche mit Helminthen. (Mittheil. a. d. thierärztl. Praxis im preuss. Staate. Jhrg. V (1856/57). Berlin 1858. pg. 193—194.)

Verfütterte Coenurus cerebralis und Cysticercus tenuicollis an junge Hunde und selbst aufgezogene Füchse; die Bandwürmer hatten in den Hunden eine Länge von 46—50 Zoll, in Füchsen eine solche von 1/4—1 1/2 resp. 6—7 Zoll erreicht.

426. **Przybilka . . .** Erzeugung von Taenia coenurus (ibidem pg. 194).

Zwei Hunde erhielten am 15. und 18. December Coenurusblasen, zwei Monate später fanden sich im Darm über 100 Taenia coenurus, deren Proglottiden an zwei einjährige Schafe verfüttert wurden und bei beiden nach drei Wochen Drehkrankheit und Tod verursachten.

427. **Leisering . . .**, in: Bericht über das Veterinärwesen im Kgr. Sachsen für 1857. 18. Jahrg. Dresden 1858. pg. 21—24.

Bei der Section eines mit Taenia e Cysticerco tenuicolli gefütterten Lammes, das nach vier Tagen starb, fanden sich zahlreiche kleine Bläschen frei im Pfortadernetz der Leber.

428. **Neumann, R.** Zusammenstellung der bis jetzt in Preussen beobachteten Eingeweidewürmer (Neue preuss. Provinzial-Blätter. III. Flge. Bd. I. Königsberg 1858. pg. 362—369; ibid. Bd. II. 1858. pg. 36—46).

Die Angaben sind meist der Litteratur entnommen, nur wenige eigene Funde, keine neue Art.

429. **Wagener, G.** Helminthologische Bemerkungen (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. IX. Lpzg. 1858. pg. 73—90 mit 2 Taf.).

Pg. 74—77. Cestodenembryo mit sechs Häkchen bei Nais elinguis; Embryo von Dibothrium rugosum; seitliche Ausmündnngen der Gefässe bei Triaenophorus, Taenia osculata und Dibothr. rugosum; Bemerkungen über die Kopfbildung bei Cysticercus.

430. **Kölliker, A.** Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Histologie. 3. Zahlreiche freie Ausmündungen am Gefässsystem der Cestoden (Zeitsch. f. wiss. Zool. IX. Bd. Lpzg. 1858. pg. 139).

Bei einem Scolex aus dem Darme von Muraenophis saga zahlreiche Ausmündungen (30—33 jederseits) der Längsgefässe (cf. Leuckart, Blasenbandwürmer pg. 134 und Wagener, Cestoden, pg. 16 und 33).

431. **Baillet, C.** Compte rendu d'expériences faites à l'école vétérinaire de Toulouse sur l'organisation et la reproduction des Cestoides du

genre Taenia (Ann. d. sc. nat. 4. Sér. Tom. X. 1858. pg. 190 bis 232. — Journ. vétérin. du Midi).

Vergleich der drei grossen Taenien-Arten des Hundes mit Taenia solium und der zugehörigen Cysticercen; Bericht über zahlreiche Fütterungsversuche zur Erziehung von Taenien resp. Cysticercen und Coenuren; Beschreibung eines Coenurus (serialis Gerv.) aus den Halsmuskeln eines Kaninchens; die daraus in einem Hunde erzogenen Taenien ähneln sehr der Taenia coenurus; die mit diesen Taenien gefütterten Kaninchen starben leider während der Abwesenheit des Experimentators, eine Section wurde nicht gemacht und so blieb die Artfrage unentschieden.

432. **Wagener, G.** Enthelminthica No. V. Ueber Amphilina foliacea (Monostomum foliaceum Rud.) Gyrocotyle Dies. und Amphiptyches Gr. W. (Arch. f. Naturgesch. 24. Jahrg. 1. Bd. Berlin 1858. pg. 244—249 mit 1 Taf.).

Amphilina n. gen. für Monostomum foliaceum Rud, das einen undurchbohrten Kopfnapf besitzt und des Darmes entbehrt, also den Cestoden zuzurechnen ist. Gyrocotylo Dies. ist Amphiptyches Gr. u. Wag. nahe verwandt; die letztgenannte Bezeichnung ist einzuziehen.

433. **Leuckart, R.** und **Pagenstecher, A.** Untersuchungen über niedere Seethiere (Müller's Arch. f. Anat. und Phys. Jahrg. 1858. pg. 558 bis 613 mit 6 Taf.).

Pg. 600—610. Echinobotrium typus (1. Taf.). Die jüngsten Entwickelungsstadien, die im Magen von Raja zwischen den Resten von Pagurus und Crangon beobachtet wurden, sind einfache Blasen mit eingestülptem Vorderende; bei anderen erhob sich der Kopf im Grunde der Einstülpung. Die Halsbewaffnung (acht Reihen) entsteht erst nach Abstossen der Schwanzblase, die ein reiches Gefässnetz mit Kalkkörperchen in den angeschwollenen Endästen der Gefässe aufwies.

434. **Weinland, D. F.** An essay of the Tapeworms of man .... illustr. with original woodcuts. Cambridge, U. S. 1858. 103 pg. 8⁰.

Taenia solium var. *abietina* aus dem Darme eines Chippewa-Indianers vom oberen See; Cysticercus *acanthotrias* n. sp. aus den Muskeln einer Virginierin; Taenia *flavopunctata* n. sp. aus dem Darm eines Kindes in Massachusetts.

Eintheilung der Taenioiden:

A. *Sclerolepidota:* mit kleinen uud hartschaligen Eiern, die in Warmblütern zur Entwickelung kommen.

1. Taenia s. str. Uterus mit Medianstamm und Seitenzweigen, Kopf mit zwei Reihen grosser Haken; Jugendzustand ein ein- oder vielköpfiger Cysticercus.
2. *Acanthotrias* n. gen., ebenso, aber mit drei Hakenreihen am Kopfe.
3. *Taeniarhynchus* n. gen., ebenso, aber ohne Haken und Rostellum (T. mediocanellata Kchm.).
4. *Echinococcifer* n. gen. mit zwei Reihen sehr kleiner Haken, Jugendzustand: Echinococcus.
5. *Diplacanthus* n. gen. für Taenia nana v. Sieb.

B. *Malacolepidota*: mit dünnhäutigen Eiern, die in Wirbellosen zur Entwickelung kommen.

1. *Hymenolepis* n. gen. Uterus aus Säckchen bestehend, äussere Schale der Eier membranös, Kopf mit ein oder zwei Reihen von Häkchen.
   a. *Lepidotrias* n. subg. mit drei Eihüllen; erwachsen in Säugethieren, besonders Insectenfressern lebend (Taenia murina etc.).
   b. *Dilepis* n. subg. mit zwei Eihüllen, deren äussere oft Fortsätze trägt; in insectenfressenden Vögeln lebend (T. angulata etc.)
2. *Proteocephalus* n. gen., ohne Rüssel und Haken, mit veränderlichem Kopfe und zweischaligen Eiern; äussere Schale schleimig In Reptilien und Fischen lebend (T. ambigua etc.).
3. *Alyselminthus* Zed. s. str. Kopf mit kleinen Haken, die eine Fussplatte besitzen; Eier mit dünner Schale, in Haufen vereinigt (T. cucumerina).

Vergl. auch Weinland: D. F. Systematischer Catalog aller Helminthen, die im Menschen gefunden werden (Arch f. Naturg. 25. Jahrg. 1859. I. Bd. pg. 276—285).

435. **Pagenstecher, H. A.** Beitrag zur Kenntniss der Geschlechtsorgane der Taenien (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. IX. Lpzg. 1858. pg. 523—528 mit 1 Taf.).

Untersucht wurde eine wahrscheinlich mit Taenia microsoma Crepl. identische Art aus Anas boschas. Zuerst bildet sich der Cirrus, dann der Hode, dann Keimstock und Vagina — alle unabhängig von einander; Dotterstöcke wurden nicht gesehen. Bei Tetrabothrium auriculare beobachtete P. eine Begattung verschiedener Glieder desselben Wurmes, wobei das eine als Männchen, das andere als Weibchen functionirte.

436. **Beneden, P. J. van.** Mémoire sur les Vers intestinaux. Paris 1858. 376 pg. 4⁰ avec XXVII pl. (Suppl. aux Compt. rend. de l'Acad. des sciences à Paris.)

Pg. 112. Cestoides. Eintheilung in Cestoides monogénèses ou simples (Caryophyllaeus) und digénèses ou composés (Bothriadés und Taeniadés); die Bothriaden werden weiter in Tetraphyllea, Diphyllea und Pseudophyllea eingetheilt. Beschreibung von Caryophyllaeus mutabilis; Echeneibothrium minimum, variabile, *dubium* n. sp (aus Raja batis); Phyllobothrium lactuca, *auricula* n. sp. (aus Trigon pastinaca) und thridax; Anthobothrium cornucopia, musteli, *perfectum* n. sp. (Scymnus glacialis), *giganteum* n sp. (aus milandre?); Tetrarhynchus *tenuis* n. sp. (ebendaher), *erinaceus* n. sp. (Scolex in Lophius piscatorius und Gadus morrhua, reif im Darme von Raja rubus), megacephalus Rud., gigas Cuv. (= Tetr. elongatus Rud. = Floriceps saccatus Blanch.) aus Orthagoriscus mola; Echinobothrium typus; Tricuspidaria nodulosa; Ligula simplicissima. Die Taeniaden theilt van Beneden ein in solche mit Rostellum (mit oder ohne Haken) und solche ohne Rostellum und Haken. Zu Gruppe I (avec trompe, armés de crochets) gehören die näher beschriebenen Taenia solium L., coenurus Kchm., serrata Goeze, canina, *nana* n. sp. (aus dem Hunde = T. echinococcus v. Sieb.), variabilis Rud., paradoxa Rud. und *gallinulae* n. sp. (Darm von Gallinula chloropus); T. porosa Rud. wird als Vertreter der mit Rostellum versehenen, aber der Haken entbehrenden Taenien beschrieben; zur letzten Gruppe (ohne Rostellum und ohne Haken) gehören: T. *melanocephala* n sp. aus Simia maimon, T. porulosa, dispar, osculata und ocellata.

Pg. 224. Anatomie der Cestoden: Haut, Pigmente, Haftorgane, Haken, Nervensystem, Geschlechtsorgane, Excretionsapparat. Pg. 235. Entwickelung: Caryophyllaeus entwickelt sich ohne Wirths- und Generationswechsel (vergl. aber d'Udekem, No. 386); bei den Phyllobothrien entsteht ein Embryo, der sich im Darme der Träger der Mutterthiere durch Einstülpung und Metamorphose seines Vorderendes zu einem Cysticercoid umwandelt, das in anderen Wirthen geschlechtsreif wird. Bei den Taenien wandert erst der mit Bohrapparat versehene Proscolex in dem Zwischenwirthe und wandelt sich hier nach Einkapselung in einen Cysticercus um. Pg. 251. Vergleich zwischen Trematoden und Cestoden, wobei von der Proglottis, als dem geschlechtsreifen Thier ausgegangen wird. Pg. 309. Wanderung der Parasiten.

437. **Müller . . .** Anwendung des Kousso gegen die Bandwürmerseuche der Schafe (Magaz. f. d. ges. Thierhlkde. 24. Jahrg. Berlin 1858. pg. 398—403).

Trotz regem Appetit und sehr guter Weide magerten die von Taenien befallenen Lämmer stark ab, blieben im Wachsthum zurück, waren anaemisch, litten bald an Verstopfung, bald an Durchfall, was alles sich nach einer anthelminthischen Cur änderte.

438. **Nicklas, Gg.** Die Finne des Schweines auf den Menschen übertragen. (Wochenschrift für Thierhlkde. und Viehzucht von Adam & Nicklas Bd. II. Augsburg 1858. pg. 301—302.)

Hollenbach, ein Schüler von Nicklas, verschluckte Schweinefinnen und sah nach fünf Monaten ein $2\frac{1}{2}$ Ellen langes Stück einer Taenia serrata von sich abgehen, welcher jedoch Hals und Kopf fehlten!

438. **Haubner.** Einige Bemerkungen zu dem Aufsatze des Docenten Nicklas „die Finne des Schweines auf den Menschen übertragen" (ibidem pg. 353—355).

Sichert Küchenmeister die Priorität, den Nachweis des Zusammenhangs zwischen Cyst. cellulos. und Taen. solium erbracht zu haben. Ebenso zweifelt er, dass sich aus der Schweinefinne eine T. serrata entwickelt.

439. **Leuckart, R.** Bericht über die Leistungen in der Naturgeschichte der niederen Thiere während des Jahres 1857 (Arch. f. Naturgesch. 24. Jahrg. II. Bd. Berlin 1858. pg. 93—192).

Pg. 123. Die Kalkkörperchen des Cysticercus echinobothrii stehen zu den Excretionsorganen in den gleichen Beziehungen wie bei den Trematoden.
Pg. 126. Das Echinobothrium typus entwickelt seine Halsstacheln erst nach dem Freiwerden aus der Cysticercusblase; die betreffenden Finnenstadien leben in Krebsen der nordischen Meere und werden nicht selten im Magen nordischer Rochen zwischen den Ueberresten ihrer früheren Wirthe angetroffen.

440. **Molin, R.** Prospectus helminthum, quae in prodromo faunae helminthologicae Venetiae continentur (Sitzgsber. d. K. Acad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Cl. Bd. XXX. 1858. Bd. XXXIII [1858] 1859. pg. 287—302).

Sparganum *ellipticum* n. sp. (aus dem Bindegewebe von Mustela foina u. M. putorius); Scolex *soleatus* n. sp. (Darm von Conger conger); Caryophyllaeus *punctulatus* n. sp. (ebendaher), C. *trisignatus* n. sp. (Gadus merluccius); Dibothrium *longicolle* n. sp. (Phasianus gallus); D. *sulcatum* n. sp. (Felis pardus); Tetrabothrium *longicolle* n. sp. (Scyllium stellare),

T. *porrigens* n. sp. (Nycticorax ardeola), T. *crispum* n. sp. (Mustelus plebejus); Solenephorus *obovatus* n. sp. (Boa constrictor); Rhynchobothrium *brevicolle* n. sp. (Myliobatis noctula); *Aspidorhynchus* n. gen. mit *infulatus* n. sp. (Scyllium stellare); Taenia *umbonata* n. sp. (Mus musculus); T *cesticillus* n. sp. (Phasianus gallus); T. *conica* n. sp. (Anas boschas), T. *constricta* (Corvus cornix), T. *tetragona* n. sp. (Phasianus gallus) und T. *ovata* n. sp. (Canis vulpes); im Nachtrage werden an neuen Arten beschrieben Scolex *triquetter* n. sp. aus Belone acus und Sc. *cornucopia* n. sp. aus Caranx trachurus.

441. **Leidy, J.** Contributions to helminthology (Proceed. Acad. nat. sc. Philadelphia 1858 (1859). pg. 110—112).

Tetrabothrium *barbatum* n. sp. im Darm von Odontaspis punctata?, Dibothrium *speciosum* n. sp. Darm von Boleosoma Olmstedi; Bemerkungen über Acanthorhynchus reptans Dies. aus Pogonias chromis.

442. **Vulpian . . .** Note sur des ténias trouvés dans l'estomac d'une grenouille (Compt. rend. d. séanc. et Mém. soc. biol. II^e sér. tom. 50. ann. 1858. Paris 1859. C. R. pg. 90—91).

Taenia dispar im Magen von Rana temporaria; die abgelösten Proglottiden bewegen sich mit grosser Lebhaftigkeit nach Art der Regenwürmer.

443. **Weinland, F.** Notice of two human cestoidea, new to science (Proceed. Americ. assoc. adv. sc. 12 meet. [1858] 1859. pg. 254 till 256).

Taenia flavopunctata et Cystericus acanthotrias.

444. **Leisering . . .** in: Bericht über das Veterinairwesen im Kgr. Sachsen f. d. Jahr 1858. III. Dresden 1859. pg. 27—28.

Coenurus cerebralis von Gänseeigrösse im Unterhautzellgewebe eines Schafes in der Nähe der Brustbeinspitze. Präparate eingesandt von Prof. Eichler in Warschau; untersucht auch von Prof. Zenker in Dresden, der Leisering's Befund bestätigt.)

445. **Weinland, F.** Observations on a new genus of Taenioids (Proceed. Boston society nat.-hist. Vol. VI (1856—59). Boston 1859. pg. 59 bis 63).

Taenia solium im Menschen, Cysticercus pisiformis in Lepus americanus, Cyst. fasciolaris in Mus decumanus N.-Amerikas; T. *punctata* n. sp. aus einem nordamerikanischen Spechte wird zum Vertreter einer neuen Gattung *Liga* erhoben.

446. **Cobbold, T. Sp.** Observations on Entozoa with notices of several new species, including an account of two experiments in regard to the breeding of Taenia serrata and T. cucumerina (Transact. Linn. soc. London. Vol. XXII [P. 3, 1858]. 1859. pg. 155—172 with 3 pl.).

Pg. 166. Da Cobbold nach Fütterungen mit Cysticercus pisiformis an Hunde im Darm der letzteren neben Taenia serrata auch T. cucumerina fand, so vermuthet derselbe den Finnenzustand der letzten Art ebenfalls in Kaninchen. Pg. 167. *Diphyllobothrium stemmacephalum* n. g. n. sp. (Darmcanal von Delphinus phocaena), Tetrarhynchus sp. aus dem Kabljau, Gymnorhynchus reptans, Taenia sphaerophora Rud. etc.

447. **Cobbold, T. Sp.** On some new forms of Entozoa (ibidem pg. 363 till 366 with 1 pl.).

Pg. 365. Coonurus sp. im Thorax und in der Leber von Lemur maco; Abbildungen von Taenia paradoxa, lanceolata?, infundibulum und Ligula sp. aus den Muskeln von Coluber Blumenbachii.

448. **Cobbold, T. Sp.** Notes an the calcareous corpuscles of Tricuspidaria. (Quart. journ. micr. sc. Vol. VII. 1859. pg. 115—116 with fig.)

Die Kalkkörperchen der Tricuspidaria liegen in flaschenförmigen, nach der Cuticula zu gerichteten Hohlräumen der Excretionsgefässe; Leuckart (Arch. f. Naturgesch. 26 Jahrg 2 Bd. 1861. pg. 140) bemerkt hierzu, dass die gleichen Verhältnisse auch bei Taenia cucumerina bestehen. Ferner ist nach Cobbold (Notes on Tricuspidaria l. c. pg. 202) zwischen den Fortsätzen der Haken der Tricuspidaria eine Chitinlamelle ausgespannt; die Fortsätze werden bald nach vorn, bald nach hinten gerichtet.

449. **Weinland . . .** in: 13. Jahresber. d. Ohio-Staats-Landbaubehörde 1859. pg. 566.

Eine mit Schistocephalus nahe verwandte Form in der Leibeshöhle des Rhynchichthys gronovis auf Haïti (Ref. nach Leuckart).

450. **Platner, E. A.** Helminthologische Beiträge (Müller's Arch. f. Anat. und Phys. Jahrg. 1859. pg. 275—290 mit 3 Taf.).

Ueber Geschlechtsorgane, Darmcanal, Gefäss- und Respirationssystem der Taenia solium. Keimstock ein kleines Bläschen, Dotterstöcke paarig; aus den Hoden entspringen bleibende Ausführungsgänge, die in einen Sinus am hinteren Ende des Samenleiters einmünden. Als Darm wird ein Theil des Excretionsapparates von U-förmiger Gestalt in jeder Proglottis gedeutet; ausserdem existirt ein oberflächlich gelegenes Gefässnetz, das aus vier Längsgefässen und zahlreichen, unter einander anastomosirenden queren Gefässen besteht; in allen diesen Gefässen sind zahlreiche Scheidewände vorhanden (Zusatz: ibidem pg. 854).

451. **Köberlé . . .** Description de deux espèces de Cysticerques de Ténias observés chez l'homme. (L'Institut. I^e sect. Tom. XXVII. Paris 1859. pg. 193—194. — Mém. de la soc. d. sc. nat. Strasbourg. T. V. 1863. pg. 8—9).

Cysticercus *turbinatus* n. sp. und C. *melanocephalus* n. sp. im Gehirne des Menschen, beide mit sehr grossen Haken.

452. **Gervais, P.** et **Beneden, P. J. van.** Zoologie médicale. Paris 1859. Vol. II. pg. 259.

Humbert in Genf verschluckte am 11. December 1854 in Anwesenheit von Vogt und Moulinié 14 Cysticercus cellulosae aus dem Schwein und fand die Proglottiden von Taenia solium in den ersten Tagen des März 1855 in seinen Faeces.

453. **Baird, W.** Taenia sulciceps n. sp. (Ann. mag. nat. hist. 3. ser. Tom. IV. 1859. pg. 240.)

Taenia *sulciceps* n. sp. (Darm von Diomedea exulans).

454. **Baillet, C.** Expériences sur le tournis de la chèvre et du boeuf. (Ann. d. sc. nat. 4^e Sér. Zool. XI. Paris 1859. pg. 303—315).

Verfütterte Proglottiden der Taenia coenurus, die aus Coenurus cerebralis in Hunden gezogen waren, an zwei junge Schafe, vier junge Ziegen, ein Kalb, eine Kuh und einen Schafbock; in der zweiten und dritten Woche wurden die beiden Lämmer, eine Ziege und das Kalb drehkrank; eine Ziege

verendete wenige Tage nach Beginn des Versuches. Die übrigen Thiere blieben gesund.

455. **Molin, R.** Cephalocotylea e Nematoidea (Sitzgsber. d. K. Acad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Cl. Bd. XXXVIII. Jahrg. 1859. Wien 1860. pg. 7—38. 1 Taf.).

Mittheilungen über Sparganum lanceolatum Mol. (Erinaceus europaeus); Scolex *crassus* n. sp. (Darm von Solea vulgaris), Dibothrium claviceps Rud., D. heteropleurum Dies.; Rhynchobothrium corallatum Rud.; Taenia *rotundata* n. sp. (Darm von Lacerta muralis) und T. *hemisphaerica* n. sp. (Darm von Anguilla vulgaris).

456. **Polonio, A. F.** Catalogo dei Cefalocotilei italiani e alcune osservazioni sul loro sviluppo (Atti soc. ital. sc. nat. Vol. II (1859 bis 1860) 1860. pg. 217—229 c. 1 tav.).

457. **Tarneau, J. L.** Du Taenia en Algérie et de son endémicité dans la ville de Bône (Monit. d. sc. médic. 1860. No. 2. — Gaz. méd. de l'Algérie. 4ᵉ ann. 1859. pg. 65—74; 105—109; 114-121; 182—185. 5ᵉ ann. 1860. pg. 6—9; 23—28; 44—47).

458. **Claus, C.** Ueber Entwickelung der Taenien (Würzb. naturwiss. Zeitschrift. I. 1860. Sitzgsber. pg. IX).

Nur Titel des Vortrages, keine Inhaltsangabe!

459. **Davaine, C.** Traité des Entozoaires et de maladies vermineuses de l'homme et des animaux domestiques. Paris 1860. 8⁰ avec 88 Figs.

Pg. XXVII. Bezweifelt die Zugehörigkeit der Schweinefinne zu Taenia solium; pg. XXXIX. Taenia *proglottina* n. sp. aus dem Darme von Gallus domesticus, die Proglottiden wachsen nach der Ablösung noch um das Doppelte im Darme.

460. **Polonio, A. F.** Novae helminthum species (Lotos. Prag 1860. pg. 21—23).

Pseudoscicus longicollis n. g. n. sp. für Cysticercus sepiolae Dies., Taenia *cantaniana* n. sp. in Meleagris gallopavo und T. *imbutiformis* n. sp. in Anser ferus.

461. **Polonio, A. F.** Eine neue Art von Ligula (ibidem pg. 179—180).

Ligula *Pancerii* n. sp. unter der Haut von Natrix torquata, soll beim Pressen Eier aus den Genitalöffnungen entleeren.

462. **Huber, J. Ch.** Notizen über das Vorkommen pflanzlicher und thierischer Parasiten in unserem Bezirk. (13. Ber. d. naturh. Ver. in Augsburg. 1860. pg. 127—129.)

Vermuthet den Cysticercus Taeniae mediocanellatae im Rind, was durch Leuckart (Arch. f. Naturgesch. 27. Jahrg. 2. Bd. 1862. pg. 279) auf Grund eines Fütterungsversuches bestätigt wird. Echinococcus multilocularis wird auch beim Rind gefunden.

463. **Küchenmeister, F.** Erneuter Versuch der Umwandlung des Cysticercus cellulosae in Taenia solium hominis (Deutsche Klinik. Jahrg. 1860. Bd. XII. pg. 187—189).

Ein Delinquent verschluckte 127 resp. 72 Tage vor seiner Hinrichtung je 20 Exemplare von Cysticercus cellulosae; bei der Section fanden sich 19

Taenia solium, 11 bereits mit reifen Proglottiden, die anderen waren der Reife nahe; die längsten waren fünf Fuss lang.

464. **Lücke, A.** Die Hüllen der Echinococcen und die Echinococcen-Flüssigkeit. (Virchow's Arch. für path. Anat. Bd. XIX. 1860. pg. 189—196.)

Chémische Beschaffenheit der Echinococcus-Membran und -Flüssigkeit.

465. **Küchenmeister . . .** Développement du Taenia mediocanellata, lettre à M. de Quatrefages. (Compt. rend. Ac. sc. Paris. Tom. L. 1860. pg. 307.)

Will den Cysticercus der Taenia mediocanellata unter Cysticercus cellulosae des Schweines gefunden haben.

466. **Crisp . . .** Specimens and drawings of Coenurus cerebralis. (Proceed. Zoolog. Society. P. XXVIII. London 1860. pg. 185).

Kurze Mittheilung über Coenurus cerebralis aus dem Gehirn eines Schafes die Köpfchen sind verschieden gross in verschiedenen Coenuri.

467. **Baird, W.** Description of some new species of intestinal worms in the collection of the British Museum. (Proceed. Roy. soc. London. P. XXVIII. 1860. pg. 446—448. — Ann. mag. nat. hist. 3. Ser. T. VII. 1860. pg. 228—230.)

Pg. 230. Tetrabothrium *Gerrardii* n. sp. Darm von Boa constrictor (vier Saugnäpfe stehen kreuzweis).

468. **Sappey, C.** Note sur l'épizootie qui a frappé le troupeau d'Alpacas du jardin zoologique d'acclimatation . . . (Compt. rend. et Mém. soc. biol. Paris. 3e sér. T. II. [1860]. Paris 1861. pg. 176—182).

Pg. 178. Muskelfinnen im Alpacca (Auchenia pacos Tsch.); unter sechs Exemplaren waren vier inficirt.

469. **Molin, R.** Prodromus faunae helminthologicae venetae adjectis disquisitionibus anatomicis et criticis (Denksch. d. K. Acad. d. Wiss. math.-nat. Cl. Bd. XIX. Wien 1861. 2. Abth. pg. 189 bis 338 mit 15 Taf.).

Es werden 42 Arten beschrieben und grösstentheils auch abgebildet; die neuen Arten sind schon unter No. 440 angeführt.

470. **Cobbold, T. Sp.** List of Entozoa, including Pentastomes, from animals dying at the Society's Menagerie between the years 1857 bis 1860 inclusive, with descriptions of several new species (Proc. zool. Soc. London 1861. pg. 117—127 with 1 pl.).

Pg. 119. Taenia pusilla G. (Mus rattus), T. paradoxa R. (Haematopus ostralegus), T. multiformis Cr. (Ardea nycticorax), T. infundibuliformis G. (Phasianus sp.), T. lanceolata Bl. (Anas obscura), T. laevis (Anas obscura), Coenurus lemoris (Lunge und Leber von Lemur maco), Acephalocystis Macaci?, A. ovis tragelaphi (Coenurus?), Echinococcus altricipariens (Antilope quadricornis), Ligula colubri Blumenbachii, Cestoideum *amadinae* n. (Proglottiden im Darm von Amadina (Fringilla) cucullata, West-africa), Cyst. tenuicollis (Gazella euchore) und Cyst. von Phacochoerus aethiopicus und Potamochoerus penicillatus.

471. **Salzmann . . .** Einige Notizen über Taenien. (Würtemb. naturw. Jahreshfte. XVII. Jahrg. Stuttg. 1861. pg. 102—107. Froriep's Neue Notizen 1861. III. 9. Deutsche Klinik. 1861. pg. 32.)

Fall von Taenia cucumerina bei einem 16monatlichem Kinde in Esslingen; Abnormitäten dieser Art; einmal ein Embryo von doppelter Grösse mit 12 Haken beobachtet.

472. **Köberlé . . .** Des Cysticerques de taenias chez l'homme. Paris 1861. 50 pg. av. pl. (Extr. de la Gazette hebdom. de méd. et de chirurg.).

Cf. die vorl. Mittheilung No. 451.

473. **Baillet, C.** Expériences sur le Cysticercus tenuicollis et sur le Ténia qui résulte de la transformation dans l'intestin du chien (Ann. d. sc. nat. 4. Sér. Zool. T. XVI. 1861. pg. 99—111).

Cysticercus tenuicollis bei einer Katze; erneute Fütterungen von fünf jungen Schafen mit den reifen Proglottiden einer im Hunde aus Cysticercus tenuicollis erzogenen Taenie; eins der inficirten Thiere stirbt schon zehn Tage nach der Infection und zeigt zahlreiche kleine Cysticercen auch in der Leber; die vier anderen blieben gesund, besassen aber ausser Gangspuren auf der Leber Cysticerci im Abdomen; es wird geschlossen, dass die Embryonen durch das Blut der Vena portarum in die Leber gelangen und von da nach dem Abdomen wandern

474. **Brullé . . .** Observations sur les Ligules (Mém. de l'Acad. de Dijon. Partie des scienc. T. IX. 1861. pg. 1—19 avec 1 pl. — Auch separat, Dijon 1862).

Der Autor bleibt dabei (cf. No. 370) die Geburt junger Ligulae aus den Geschlechtsöffnungen der Ligula in dem Abdomen von Cyprinus alburnus bei Anwesenheit von namhaft gemachten Zeugen beobachtet zu haben; in anderen Fällen fand er solche Junge neben den Alten im Abdomen der Fische oder in dem Wasser einer Schüssel, in welches nur alte Ligulae eingesetzt worden waren. Es wird auf ältere Beobachtungen (Sporing cf. bei Goeze, Versuch einer Naturg. d. Eingew., pg. 186 Anm. und Pallas) hingewiesen und schliesslich ein Brief van Beneden's mitgetheilt, der die ungeschlechtliche Vermehrung der Ligulae als möglich annimmt.

475. **Küchenmeister, F.** Ueber den Eisbärbandwurm im zoologischen Garten zu Dresden und über die Entstehung des Bothriocephalus latus des Menschen (Deutsche Klinik, hrsgeg. v. A. Göschen. Bd. XIII. Jhrg. 1861. pg. 314—316; 323—330. — Froriep's Notizen. Jhrg. 1861. Bd. IV. pg. 113—116).

Ausgehend von der Untersuchung eines Bothriocephalus, der einem jungen, nur mit Fischen gefütterten Ursus maritimus abgegangen war, untersucht der Verf. die Träger von Bothriocephalus-Arten auf ihre Nahrung und Lebensweise und kommt zu dem Schluss, dass die Bothriocephalen durch Fische übertragen werden, welche „Gewebescoleces" dieser Gattung in ihrem Körper (Muskeln, Kiemen etc.) besitzen müssen. — Ich bedaure, diesen in unseren Jahresberichten nicht angeführten Artikel nicht früher kennen gelernt zu haben, freue mich aber durch den gleichen Gedankengang 22 Jahre später zu derselben Ansicht gelangt zu sein, von der ausgehend ich den so lange gesuchten Zwischenträger des breiten Bandwurms gefunden habe.

476. **Weinland, F.** Ueber die Eier einer Taenie aus dem Menschen. (Zoolog. Garten. 2. Jhrg. 1861. pg. 118—120 mit Abb.)

Taenia *megaloon* n. sp., vom Menschen, nur aus Eiern diagnosticirt (= T. mediocanellata).

477. **Weinland, D. F.** Beschreibung zweier neuer Taenoiden aus dem Menschen; Notiz über die Bandwürmer der Indianer und Neger; Beschreibung einer Monstrosität von Taenia solium L. und Versuch einer Systematik der Taenien überhaupt (Nov. Act. Acad. Leop.-Caes. T. XXVIII. 1861. 24 pg. 4° mit 5 Taf. — Auch separat Jena 1861).

Beschreibung und Abbildung von Cysticercus *acanthotrias* n. und Taenia *flavopunctata;* Taenia solium var abietina, von einem Chippewa-Indianer so wie einer T. solium mit zahlreichen eingekeilten Proglottiden; das auf die Beschaffenheit und Zahl der Embryonal- resp. Eihüllen gegründete System der Taenioidea ist schon oben (No. 434) mitgetheilt.

478. **Claus, C.** Bemerkungen über Taenien (Würzb. naturw. Ztschrft. 2 Bd. 1861. Stzgsb. pg. XX).

Die von Weinland bei den Eiern der Taenia megaloon nachgewiesene äussere Schicht kommt allen Taenieneiern zu, kann daher für T. megaloon nicht specifisch sein; T. mediocanellata ist keine wahre Species, da keins der für sie angegebenen Merkmale stichhaltig ist.

479. **Rinecker . . .** Ueber Taenia und deren Uebertragung durch rohes Rindfleisch (Würzb. naturwiss. Ztschrft. 2 Bd. 1861. Stzgsber. pg. XXI).

Ein $2^1/_2$ jähriger Judenknabe soll durch den Genuss rohen Rindfleisches Taenia solium acquirirt haben.

480. **Cobbold, T. Sp.** On cystic entozoa from the Wart-hog and Red River-Hog. (Proceed. Zoolog. Soc. London for 1861. pg. 93 till 96 with 1 pl.).

Cysticercus sp. aus dem Abdomen von Phacochoerus aethiopicus (Warthog), C. sp. aus Potamochoerus penicillatus.

481. **Wedl, K.** Zur Helminthenfauna Aegyptens (Sitzgsb. d. K. Acad. d. Wiss. Wien. Math.-nat. Cl. Bd. XLIV. 1. Abth. (Jahrg. 1861). 1862. pg. 225—240; 463—482 mit 5 Taf.)

Pg. 473. *Tetracampos ciliotheca* n. g. n. sp. (Darm von Heterobranchus anguillaris; Embryonen mit Wimperhülle); *Marsypocephalus rectangulus* n. g. n. sp. (ebendaher) und Scolex sp. in der Leibeshöhle von Synodontis schal und Heterobranchus anguillaris.

482. **Baird, W.** Description of two new species of cestoid worms belonging to the genus Taenia (Proceed. zool. soc. London. 1862. pg. 20—21 with 1 pl.).

Taenia *ammoniformis* n. sp. aus Felis concolor; T. *semiteres* n. sp. aus dem Magen der persischen Katze.

483. **Leisering . . .** Coenurus cerebralis im Gehirn einer Antilope (Ber. über d. Veterinärwes. i. Kgr. Sachsen. Jahrg. II f. 1861. Dresden 1862. pg. 12—13).

Coenurus von Hühnereigrösse bei einer mit den Erscheinungen der Drehkrankheit gestorbenen Antilope dorcas. Hierbei erwähnt der Autor eine Beobachtung von v. Nathusius-Hundisburg, der Coenurus cerebralis unter der Haut zwischen den Vorderbeinen eines Schafbockes beobachtet hat. Voigtländer beschreibt (ibid. pg. 63) die Krankheitssymptome der Antilope.

484. **Boettcher, A.** Mittheilung über einen bisher noch unbekannten Blasenwurm (Arch. f. d. Naturkde. Liv-, Est- und Kurlands. II. Ser. Bd. III. 1862. pg. 363—372 mit 1 Taf.).

Cysticercus *botryoides* n. sp. aus den Rückenmuskeln von Lepus timidus, eine Form, die anscheinend durch Sprossung von einer Mutterblase aus entstanden ist.

485. **Molin, R.** Die im Menschen vorkommenden Helminthen (Oesterr. Zeitsch. f. wiss. Heilkde. Jhrg. 1862. No. 1).

Vergl. Leuckart: Parasiten. I. Aufl. Bd. I. pg. 406 Anm.

486. **Krabbe, M. H.** Jagttagelser angaaende forekomsten af Involsorme i hundens og kattens tarmkanal (Tidsskrift f. Veterin. T. X. 1862. pg. 9—12).

Von 185 Hunden (in Kopenhagen) enthielten 121, von 26 Katzen 15 Darmwürmer; 87 Hunde besassen Taenia cucumerina, 32 die Taenia e Cyst. tenuicolli, 4 die T. coenurus, 2 die T. echinococcus; 13 Katzen wurden mit T. elliptica und 2 mit T. crassicollis besetzt gefunden.

487. **Knoch, J.** Ueber den Bothriocephalus latus, seine Entwickelung, Wanderung und endliche Uebertragung auf den Menschen (Virchow's Arch. f. path. Anat. Bd. XXII. 1862. pg. 453—461. — Allg. med. Centralztg. Berlin. 32. Jhrg. 1863. pg. 209—214. — Oesterr. Ztg. f. pract. Hlkde. IX. Jahrg. 1863. No. 21. pg. 373 bis 379. — Notiz. a. d. Gebiet d. Natur- und Heilkde. (Asverus). Jhrg. 1862. 2 Bd. No. 21. pg. 343—345. — Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. LVII. 1863. pg. 498).

Vorläufige Mittheilungen zu No. 508.

488. **Leuckart, R.** Helminthologische Experimentaluntersuchungen. I. Ueber Echinococcus. II. Ueber Taenia solium und T. mediocanellata (Nachr. v. d. G.-Ang. Univers. u. d. Kgl. Ges. d. Wiss. Göttingen 1862. pg. 13—21. — Arch. sc. phys. et nat. Genève. N. pér. T. XVI. 1863. pg. 248—246).

Mittheilungen über die Entwickelung des Echinococcus, Wachsthum sehr langsam: Blasen vier Wochen nach der Fütterung erst $^1/_3$ mm gross, fünf bis sechs Monate post infectionem etwa 2 cm. Die Köpfe entstehen wie bei Cysticercus. — Ausgehend von der Thatsache, dass der Bandwurm der Abyssinier T. mediocanellata ist und von den Bewohnern der Genuss rohen Rindfleisches als Ursache der Helminthiasis bezichtigt wird, auch von Aerzten beobachtet ist, dass nach Genuss rohen Rindfleisches Bandwürmer auftreten, verfütterte Leuckart ein 3—4 Fuss langes Stück der T. mediocanellata an ein vierwöchentliches Kalb; dasselbe starb 25 Tage später und zeigte alle Muskeln mit 1,5—2,5 mm breiten, 2—4 mm langen Blasen besetzt, in denen 1 mm grosse Cysticercen sassen.

489. **Leuckart, R.** Ueber den Finnenzustand der Taenia mediocanellata (ibid. pg. 195—206 — resp. T. XIV. 1862. pg. 185 bis 186).

Ein sechswöchentliches Kalb erhielt zuerst 25 Proglottiden und in Zwischenräumen von fünf bis sechs Tagen noch einige Male fünf bis acht Proglottiden; 20 Tage nach der ersten Infection Erkrankung; am 48 Tage wurde ein Stück Muskel exstirpirt und darin Finnen von 2—3,6 mm Grösse und bereits ent-

wickelten Saugnäpfen gefunden; sieben Wochen nach der Operation wird das Versuchsthier getödtet; es enthielt zahlreiche 4—8 mm grosse Finnen ohne Hakenkranz. Die Verfütterung derselben an einen Hund blieb ohne Resultat.

490. **Miquel . . .** Mittheilungen aus der Praxis. 5. Ueber die Entwickelung der Taenia solium. (Deutsche Klinik. Jhrg. 1862. Bd. XIV. pg. 221.)

Der Autor sucht aus fremden Beobachtungen, die alle das Auftreten von vermeintlichen Taeniae solium nach dem Genusse rohen Rindfleisches betreffen, wahrscheinlich zu machen, dass „dem Cysticercus cellulosae noch eine andre Entwicklungsstufe vorhergeht und dass diese ihren Aufenthalt im Rinde hat, sich aber im Schwein zum Cysticercus herausbildet; im Menschen könnte dann derselbe Vorgang stattfinden".

491. **Gegenbaur, C.** Zur Unterscheidung der Taenia mediocanellata (Notizen a. d. Gebiet der Natur- und Heilkde., hrsg. v. Asverus. Jhrg. 1862. 2. Bd. No. 19. pg. 302).

492. **Cobbold, T. Sp.** Remarks on Taenia pectinata (Canadian Naturalist and Geologist. Vol. VII. 1862. pg. 394—395).

493. **Davaine . . .** Sur la question de la transformation du Coenure en Taenia serrata (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. LV. 1862. pg. 209 à 210).

Berichtigend gegen v. Beneden, der von einander nicht unterscheidbare Taenien des Hundes von Cystic. pisiformis und Coenurus cerebralis ableitete.

494. **Weismann, A.** Ueber die zwei Typen contractilen Gewebes und ihre Vertheilung in den grossen Gruppen des Thierreiches . . . (Zeitsch. f. rat. Medic. 3 R. 15. Bd. 1862. pg. 60—103 mit 5 Taf.).

Pg. 94. Die Muskelfasern der Taenia serrata besitzen selten einen kleinen Kern.

495. **Pouchet, A. et Verrier.** Expériences sur les migrations des Entozoaires (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 54. 1862. pg. 958 à 963. Ann. mag. nat. hist. 3. Ser. Vol. X. 1862. pg. 77—79. — Quart. journ. micr. sc. N. ser. Vol. II. 1862. pg. 171—175).

Ein Hund liess von 60 erhaltenen Coenurenköpfchen 11 Tage später 36 Taenien im Darm wiederfinden, ein zweiter von eben so viel dagegen 51, ein dritter nach 16 Tagen 78 Taenien, ein vierter, der 100 Köpfe erhalten hatte, zeigte am 20 Tage 237 Taenien von 4 mm bis 60 cm Länge, während bei einem fünften, der ebenfalls 100 Köpfe verschluckt hatte, 45 Tage nach der Infection keine Taenie zu finden war. Ferner bekamen zwei junge Schafe je zehn reife Proglottiden von Taenia serrata des Hundes und blieben gesund — aus diesen Versuchen wird geleugnet, dass normal eine Beziehung zwischen dem Hirn der Schafe und den Darmcestoden der Hunde existirt.

P. J. van Beneden (ibidem pg. 1157—1160) macht darauf aufmerksam, dass nicht T. serrata, sondern T. coenurus die erwartete Infection der Schafe veranlasst und fordert die Autoren auf, durch eigene genauere Untersuchung ihre Versuche, die einen Ueberschuss an Taenien geliefert haben, zu erklären.

Pouchet und Verrier (ibid. pg. 1207—1209 und Quart. journ. micr. sc. N. Ser. Vol. II. 1862. pg. 272—274) bleiben bei ihren Zweifeln, die durch Siebold, der die T. e Coenuro „Taenia serrata" genannt hat, verursacht sind; auch weisen sie auf die Darmcestoden der Schafe hin, welche letztere niemals Schweine oder Kaninchen und mit diesen Finnen verzehren.

496. **Cobbold, T. Sp.** Further observations on Entozoa with experiments. (Transact. Linn. Soc. Vol. XXIII. London 1862. pg. 349—358 with 1 pl. — Journ. of the proceed. Linn. Soc. London. V. 1861. pg. 255—257.)

Pg. 357. Taenia farciminalis in Sturnus vulgaris; Cysticercus tenuicollis in Gazella enchore; Cysticercus sp. in Phacochoerus aethiopicus und Potamochoerus penicillatus.

497. **Naunyn, B.** De echinococci evolutione. Diss. in. Berol. 1862. (Uebers. in Müller's Arch. f. Anat. u. Phys. Jahrg. 1862. pg. 612 bis 637 mit 2 Taf.)

Die jüngsten in der Leber von Schweinen beobachteten Stadien waren vier mal so gross wie die Embryonen der Taenia echinococcus, Embryonalhäkchen nicht gefunden, concentrische Hülle vorhanden; später tritt Verflüssigung des Inhaltes und Wimperung in der granulirten Keimschicht auf. Hat die Blase Haselnussgrösse erreicht, so bildet die Keimschicht „Brutkapseln" und in dieser entstehen die Scoleces; in anderen Fällen bildet die Mutterblase secundäre Hydatiden (Tochterblasen) mit concentrisch geschichteter Wand, die Brutkapseln und Scoleces erzeugen. Die secundären Hydatiden bilden sich entweder aus blasig degenerirendem Scoleces oder aus Brutkapseln; das Auftreten von Tochterblasen innerhalb der Schichten der Mutterblase wird dadurch erklärt, dass solche Bildungen von der Keimhaut der Mutterblase ausgehen, aber den ursprünglichen Zusammenhang verlieren und nachträglich von Cuticularlamellen der Mutterblase eingeschlossen werden.

498. **Baird, W.** Description of some new species of Entozoa (Proceed. zoolog. soc. London 1862. pg. 113—115. — Ann. mag. nat. hist. 3. Ser. Vol. X. 1862. pg. 314—315).

Tetrarhynchus *minuto-striatus* n. sp. (in Brama sp.), T. *brevis* n. sp. (marine eel at Madeira), T. *quadripapillosus* n. sp. (Leber von Alepocephalus, Madeira); Bothriocephalus (Tetrabothrium) *junceus* n. sp. (Darm von Sarcorhamphus papa).

499. **Krabbe, H.** De islandske Echinokokker (Ugeskrift f. Laeger. 2 Raekke. Bd. XXXVII. 1862. pg. 241—259. — Virchow's Arch. f. path. Anat. und Phys. 27. Bd. (2. F. Bd. 7.) 1863. pg. 225 bis 239).

Die ersten von Schleisner (No. 292) stammenden Nachrichten sprachen nur von einem Entozoonleiden, während Eschricht (No. 342) die Hydatiden erkannte. Nach Krabbe ist die Krankheit in allen Theilen Islands häufig und endemisch; im 40. Lebensjahre kommt die Krankheit, die meist schon viele Jahre bestanden, zur Behandlung.

In Dänemark kommen auf 100 Menschen 180 Wiederkäuer, in Island 1100! Hunde stellenweise 6 auf einen Menschen.

500. **Stieda, L.** Ein Beitrag zur Kenntniss der Taenien (Arch. f. Naturgesch. 28. Jahrg. I. Bd. Berlin 1862. pg. 200—209 mit 1 Taf. — Ann. mag. nat. hist. 3. Ser. Vol. XI. 1863. pg. 101—107).

Die Untersuchungen wurden an Taenia omphalodes Herm. (Darm von Arvicola arvalis), T. *uncinata* n. sp. (Darm von Sorex araneus) und T. *furcata* n. sp. (ebendaher) angestellt und betreffen besonders die Geschlechtsorgane.

501. **Delore, X.** Cysticercus acanthotrias observé chez une jeune fille (Mém. et Compt. rend. soc. sc. médic. Lyon. T. II. 1863. pg. 203—208).

Einer Seidenarbeiterin wurde aus dem M. biceps des Oberarmes ein nussgrosser Cysticercus exstirpirt und Bertolus zur Untersuchung übergeben; dieser berichtet: „la préparation que M. Delore a eu l'obligeance de nous communiquer est malheureusement incomplète. Cependant la présence dans cette pièce de trois formes distincts de crochets, et la concordance parfaite des dimensions de chacun de ces organes avec les chiffres donnés par M. Weinland et Leuckart pour le Cysticercus acanthotrias, semble nous autoriser à regarder le cysticerque observé par notre collègue comme appartenant à cette intéressante espèce".

502. **Baillet, C.** Rech. sur un Cystique polycéphale du lapin (Mém. de l'Acad. des sc. de Toulouse (6). Vol. I. 1863. pg. 452—482).

Coenurus serialis Gerv. bei Kaninchen; an Hunde verfüttert, entsteht eine von Taenia coenurus unterscheidbare Taenie (Taenia *serialis* n. sp.), deren Eier an Kaninchen verfüttert, den Coenurus serialis entstehen lassen; 18—25 Tage nach der Fütterung sind die Coenuren Blasen von 0,75—2,50 mm Durchmesser, nach 30 Tagen haben sie Erbsengrösse, nach zwei Monaten Kirschgrösse erreicht, auch beginnt dann die Production der Scoleces; nach drei Monaten endlich sind sie bis auf die Grösse einer Nuss herangewachsen. T. *pseudocucumerina* n. sp. (Canis familiaris) = T. lagopodis?

503. **Bertolus . . .** Note sur le développement du Bothriocéphale de l'homme (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. LVII. 1863. pg. 569 à 571. — Gaz. hebdom. T. X. 1863. pg. 659. — Mém. soc. sc. méd. Lyon. T. III. 1864. pg. 103—105. — Ann. mag. nat. hist. 3. Ser. Vol. XII. 1863. pg. 473—474).

Die Eier des Bothriocephalus latus brauchen im Wasser sechs bis acht Monate zur Entwickelung; der ausgeschlüpfte Embryo trägt eine aus prismatischen, wimpernden Zellen besetzte Hülle, in der er sich frei bewegt. Es wird vermuthet, dass vielleicht Ligula nodosa Rud. aus Salmo der gesuchte Finnenzustand ist.

504. **Claparède, E.** Beobachtungen über Anatomie und Entwickelungsgeschichte wirbelloser Thiere an den Küsten der Normandie angestellt. Lpzg. 1863. Fol. mit 18 Taf.

Pg. 14. Scolex sp. frei im Meere schwimmend (Tab. V Fig. 6 und 7).

505. **Naunyn, B.** Ueber die zu Echinococcus hominis gehörige Taenie (Reichert und Du Bois Reymond's Arch. f. Anat. und. Phys. Jahrg. 1863. pg. 412—416 mit Abb.).

Die aus einem Echinococcus altricipariens durch Punction gewonnene Flüssigkeit, die einige Hundert Scoleces enthielt, wurde an zwei Hunde verfüttert; das eine, nach 28 Tagen untersuchte Versuchsthier war frei, das andere nach 35 Tagen getödtete enthielt kleine, geschlechtsreife Cestoden von 1 bis $1^1/_2$ Linien Länge.

506. **Naunyn, B.** Ueber Bestandtheile der Echinococcus-Flüssigkeit (ibidem pg. 417—421).

Neben Wasser, Eiweiss etc. besonders Bernsteinsäure; die Echinococcen des Schafes enthielten constant auch Inosit, die Leberechinococcen Zucker.

507. **Krabbe, H.** Jagttagelser angaaende Blaerebaendelorme (Vidensk. Meddel. fra d. naturhist. Forenignng (Kjøbenhavn [aaret 1862]. 1863. pg. 320—325. Med. 1 tavl.).

Cysticercus talpae gehört zu Taenia crassiceps Canis vulpis und stimmt mit Cyst. longicollis der Feldmäuse überein; Cyst. cellulosae auch bei Cervus capreolus.

508. **Knoch, J.** Die Naturgeschichte des breiten Bandwurms mit besonderer Berücksichtigung seiner Entwickelungsgeschichte (Mém. de l'Acad. imp. de St. Pétersbourg. 7. Sér. T. V. 1863. No. 5. 134 pg. 4° mit 2 Taf.).

Die Entwickelung der Eier des Bothriocephalus latus geschieht im Wasser nach meist mehrmonatlichem Aufenthalte; der kuglige Embryo schwimmt einige Tage im Wasser umher und wirft dann die Wimperhülle ab. Da eine Einwanderung der Embryonen in Insectenlarven, Crustaceen, Schnecken, Fische und Amphibien nicht stattfand, wird auf directe Entwickelung geschlossen und eine solche durch mehrere Versuche zu belegen gesucht; es sollen nicht nur reife Embryonen den Menschen resp. Hund inficiren können, sondern auch unentwickelte Eier resp. Proglottiden mit solchen.

509. **Leuckart, R.** Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Erster Band. Leipzig. und Heidelberg 1863. 8°.

Pg. 157. Cestodes. Die neuen Beobachtungen über Bau und Entwickelung der Cestoden, besonders der Cystici sind so zahlreich, dass sie hier einzeln nicht angeführt werden können. Als Cystici werden jene Taenien bezeichnet, die ein Blasenwurmstadium durchmachen, und unter denselben zwei Subgenera unterschieden: *Cystotaenia*, deren Scoleces im Blasenwurmstadium an der Embryonalblase selbst entstehen und Echinococcifer Weinl., deren Scoleces an besonderen Brutkapseln hervorknospen. Cystoidea sind die übrigen Taenien. Taenia cucumerina wird zum Vertreter eines besonderen Genus: *Dipylidium* erhoben. Die Zahl der beim Menschen beobachteten Cestoden beträgt zehn, darunter Bothriocephalus *cordatus* n. sp., bei Mensch und Hund in Grönland, Island und den russischen Ostseeprovinzen. Im entwickelungsgeschichtlichen Theile werden neue Beobachtungen über die Entwickelung des Cysticercus Taeniae mediocanellatae, C. tenuicollis und des Echinococcus publicirt, ebenso über die Umwandlung der Finnen in Taenien. Gegen die Annahme zweier Echinococcus-Arten werden zahlreiche Gründe beigebracht.

Nachträge in Bd. I pg. 744—765 und Bd. II pg. 847—868.

510. **Diesing, M.** Revision der Cephalocotyleen (Sitzgsb. d. K. Acad. d. Wiss. Wien. Math.-nat. Cl. Bd. 48 I. 1863. pg. 200—345 und Bd. 49 I. 1864. pg. 357—430).

Da der Autor jetzt endlich den entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen Siebold's, Leuckart's, Küchenmeister's u. a. Autoren Rechnung trägt, wird das System der Cephalocotylea, zu denen aber noch immer die Linguatuliden gerechnet werden, etwas verändert:

Sectio I. **Paramecotylea.**

Trib. I. **Aprocta.**

Subtrib. I. *Atrypanorhyncha.*

1. Analgocheila.

Fam. I. Monobothria n. mit Caryophyllaeus Gm., *Monobothrium* n. gen. und *Diporus* n. gen.

Fam. II. Dibothria n. mit Ligula Bloch, Schistocephalus Crepl., Dibothrium Rud., Echinobothrium v. Ben., Triaenophorus Rud. und *Amphicotyle* n. gen.

Fam. III. Tetrabothria n. mit Tetrabothrium. Rud., Anthobothrium v. Ben., *Amphoterocotyle* n. gen., *Polyonchobothrium* n. gen., Tetracampos Wedl, *Cylindrophorus* n. gen., *Prostheco-bothrium* n. gen, Echeneibothrium v. Ben. Onchobothrium Rud., Phyllobothrium Ben., *Monorygma* n., *Orygmatobothrium* n., Marsiocephalus Wedl und Calliobothrium v. Ben.

Fam. IV. Octobothria n. mit Octobothrium Dies.

Fam. V. Monosolenobothria n. mit Disymphytobothrium Dies.

Fam. VI. Disolenobothria n. mit Solenophorus Crepl.

Fam. VII. Zygobothria n. mit Zygobothrium Dies.

Subtrib. II. *Trypanorhyncha*

Fam. VIII Dibothriorhyncha n. mit Rhynchobothrium Rud.

Fam. XI. Tetrabothriorhyncha n. mit Tetrarhynchobothrium Dies. und Syndesmobothrium Dies.

Trib. II. Proctucha = Linguatulida

Sectio II. **Cyclocotylea.**

Trib. I. **Aprocta.**

Fam. IX. Tetracotylea n. mit Taenia L. (Subg. Arhynchotaenia und Rhynchotaenia), Sciadocephalus Dies., Ephedrocephalus Dies. und Amphoteromorphus Dies.

Fam. XII. Octocotylea n. mit Peltidocotyle Dies.

Trib. II. **Proctucha** — hucusque ignota!

Monobothrium n. g. gegründet auf Ligula tuba v. Sieb. resp. Wagener; ***Diporus*** n. g. auf Caryophyllaeus trisignatus Mol.; ***Amphicotyle*** n. g. auf Dibothrium heteropleurum Dies; ***Amphoterocotyle*** n. g. auf Tetrabothrium heteroclinum Dies.; ***Polyonchobothrium*** n. g. auf Tetrabothrium polypteri Leydig; ***Cylindrophorus*** n. g. auf Tetrab. sp. aus Carcharias Rondeletii Wag., ***Prostecobothrium*** n. g. auf Onchobothrium coronatum Duj. = Acanthobothrium Dujardinii v. Ben. — und ***Orygmatobothrium*** n. g. auf Bothriocephalus auriculatus Sieb. = Anthobothrium musteli v. Ben. Taenia *oligarthra* n. sp (Felis concolor).

511. **Vaillant, L.** Note sur les hydatides développés chez un oiseau et des vers cestoides trouvés chez la genette ordinaire (Compt. rend. soc. biol. Paris. 3. Sér. T. V. 1863 (1864). pg. 48. — L'Institut 1863. No. 1524).

Taenia platydera Gerv. und ***Mesocestoides*** *ambiguus* n. g. n. sp. aus dem Darme von Viverra genetta L.

512. **Milne-Edwards, A. et Vaillant, L.** Expériences sur l'infection du mouton par le Taenia coenurus (Compt. rend. soc. biol. Paris. 3. Sér. T. V (1863). 1864. pg. 80—82. — Gaz. médic. Paris. 33. ann. (3. Sér. T. XVIII.) 1863. pg. 705—706. — L'Institut 1863. No. 1537).

Ein mit reifen Proglottiden der Taenia coenurus gefüttertes Lamm von drei Monaten starb 14 Tage nach der Infection; auf der Hirnoberfläche 40 junge

Coenuren, die eine Meningitis hervorgerufen hatten. Ein zweiter Versuch schlug fehl.

513. **Grube, E.** Ueber Taenia villosa aus der Zwergtrappe (41. Jahresbericht d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur [1863] 1864. pg. 69—70).

Beschreibung der Taenia villosa aus Otis tetrax L., wie T. setigera einseitig gefranzt; Genitalpori alle auf der anderen Seite der Proglottiden; Rostellum mit zehn winzigen Häkchen.

514. — — Coenurus cerebralis beim Pferde. (Der Thierarzt, hrsg. v. H. Anacker. Jhrg. 1864. pg. 54—56. — Annal. d. Landw. i. d. kgl. preuss. Staaten. 1863. Hft. 7, 10 und 11.)

Zweiter Fall von Drehkrankheit bei einem Pferde.

515. **Stieda, L.** Ein Beitrag zur Anatomie des Bothriocephalus latus (Reichert und Du Bois-Reymond's Arch. f. Anat. u. Phys. Jahrg. 1864. pg. 174—212 mit 2 Taf. — Ann. sc. nat. 5. Sér. Zool. T. III. 1865. pg. 93—126. — Quart. journ. micr. sc. N. ser. Vol. V. 1865. pg. 53—54).

Die Bauch- und Rückenkörner, die durch die gelben Gänge in den Anfangstheil des Uterus münden, werden als Dotterstock gedeutet und die sog. Seitendrüsen (Dotterstöcke Leuckart) als Keimstöcke, die Function der Knäueldrüse (Ovarium Leuckart) offen gelassen (nach einer Mittheilung an Leuckart: Arch f. Naturgesch., 31. Jahrg. II. Bd. 1865. pg 255 wird sie als Eischalendrüse betrachtet). Unterhalb der Cirrusmündung liegt die Mündung eines von da gerade nach hinten ziehenden Canales, der Vagina; ihr hinteres Ende dient als Receptaculum seminis.

516. **Schneider, A.** Ueber die Muskeln der Würmer und ihre Bedeutung für das System (Arch. f. Anat. u. Phys. Jhrg. 1864. pg. 590—597).

Pg 594. Angaben über die Musculatur von Ligula und Tania.

517. **Böttcher, A.** Studien über den Bau des Bothriocephalus latus (Virchow's Arch. f. path. Anat. u. Phys. 30. Bd. (3. F. 10. Bd.) 1864. pg. 97—148 mit 4 Taf.).

Die Sauggruben sind flächenständig; Form des Kopfes und der Glieder variirt sehr, mitunter an demselben Wurm; vier Längsgefässe wie bei Taenien; die sog. Hodenbläschen sind Convolute gewundener Canäle, die ohne Umhüllung im Körperparenchym liegen; zwischen den einzelnen Schlingen des Uterus wird eine in der Achse des Gliedes laufende Communication vermuthet; Knäuel- und Seitendrüsen sind Theile des Ovariums; die Rücken- und Bauchkörner münden einzeln nach Aussen, stehen aber auch durch die gelben Gänge in Zusammenhang, die mittelst eines gemeinsamen Ganges in den Uterus einmünden; ihr Inhalt dient zur Incrustation der Eier.

518. **Mosler, F.** Helminthologische Studien und Beobachtungen. Berlin 1864. 89 pg. 8° mit 2 Taf.

1. Ueber acute Cestoden-Tuberculose: Erfolgreiche Infection junger Rinder mit Taenia saginata, der Schweine mit T. solium. 2. Negatives Resultat der Fütterung von Taenia solium an ein Kalb.

519. **Seidel, M.** Zur Casuistik der Entozoen (Jen. Zeitsch. f. Med. u. Naturw. 1. Bd. 1864).

Pg. 223—229. Cysticercus cerebri bei Menschen; es wird vermuthet, dass nicht ausgewachsene Cysticercen (des Schweines) in den Menschen mit der Nahrung übertragen, nicht absterben, sondern ihre Wanderung fortsetzen und

in den Geweben des Menschen normale Grösse erreichen. Pg. 289—299. Echinococcen, mit Nachtr., ibid II, 1866, pg. 356—364.

520. **Cobbold, T. Sp.** Entozoa, an introduction to the study of helminthology, with reference more particularly to the internal parasites of man. London 1864. 516 pg. 8⁰ with 21 pl. and 82 woodc.

Pg 162. Coenurus bei einem Sciurus Nordamerikas, ähnlich dem Coenurus serialis Gerv., verschieden von Coenurus sp. aus Lemur macaco.

521. **Mc. Intosh, W. C.** Notes on the food and parasites of the Salmo salar (Journ. of Linn. Soc. Vol. VII. London 1864. pg. 145—154).

An Cestoden werden angeführt: Bothriocephalus infundibuliformis Rud. (sehr häufig); Tetrarhynchus macrobothrius v. Sieb. (ein Mal), Tetr. sp. (ein Mal) und eine junge Cestode (sehr häufig), die wohl mit Tetrabothrium minimum v. Linst. zusammenfällt.

522. **Krabbe, H.** Undersögelser angaaende Forekomsten of Indvoldsorme i Hundens og Kattens Tarmkanal i Danemark og paa Island (Tidsskrift f. Veterinairer. XII. 1864. 8⁰. 21 pg.).

Unter 500 in Kopenhagen untersuchten Hunden besassen 71 (14 %) Taenia marginata, 5 (1 %) T. coenurus, 1 (0,2 %) T. serrata, 2 (0,4 %) T. echinococcus, 240 (48 %) T. cucumerina und 1 (0,2 %) Bothriocephalus sp., dagegen in Island, wo 100 Hunde untersucht wurden, fand sich T. marginata 75, T coenurus 18, T. echinococcus 28, T. cucumerina 57, T. canis lagopodis 21, B. fuscus 2, B. dubius 2 und B. reticulatus 1 Mal.

Für Katzen stellen sich die Zahlen:

T. crassicollis	in Kopenhagen bei	6,0 %	in Island bei	23,0 %
T. elliptica	„ „ „	59,0 %	„ „ „	0,0 %
Bothriocephalus sp.	„ „ „	2,4 %	„ „ „	0,0 %
T. canis lagopodis .	„ „ „	0,0 %	„ „ „	35,0 %

523. **Knoch, J.** Ueber die Verbreitung der menschlichen Cestoden auf dem Continente Westeuropas (Berlin. klin. Wochenschr. I. Jahrg. 1864. pg. 299—302; 306—311; 323—324).

524. **Davaine, C.** Sur une Ligule de la truite du lac de Genève (Gaz. médic. Paris. 36ᵉ ann. (3. sér., tom. XX). 1865. pg. 437. — Compt. rend. et Mém. soc. biolog. Paris. 4. Sér. T. I. [1864] 1865. C. rend. pg. 87—88).

Ligula *minuta* n. sp. 15 mm lang, encystirt und frei im Abdomen von Salmo lemanus; vielleicht gleich L. truttae Schr.

525. **Leisering . . .** in: Bericht über das Veterinairwesen im Kgr. Sachsen für 1864. IX. Jahrg. Dresden 1865. pg. 18.

Cysticercus cellulosae von Taubenei-Grösse in Muskeln, Lunge und Leber bei Canis familiaris; Leuckart (Ber. über d. Leist. i. d. Naturg. d. nied. Thiere für 1864/65. — Arch. f. Naturg. XXXI. 2. 1865. pg. 265) erwähnt das Vorkommen desselben Blasenwurmes unter der rechten Scapula bei Felis catus domestica.

526. **Rindfleisch, E.** Zur Histologie der Cestoden (Arch. f. mikr. Anat. Bd. I. 1865. pg. 138—142 mit 1 Taf.).

Die Subcuticularschicht der Taenia solium besteht aus spindelförmigen, kernhaltigen Zellen; die Kalkkörperchen entstehen dadurch, dass organische Gebilde von gleicher Form und Grösse vom Centrum aus allmählich verkalken.

527. **Cobbold, T. Sp.** Note on Coenurus (Journ. Proceed. Linn. Soc. London. Zool. T. VIII. 1865. pg. 22—24 with woodc. — Quart. journ. micr. sc. Vol. V. 1865. pg. 96—98).

Coenurus an den Eingeweiden eines Sciurus aus Amerika; die Köpfe standen nicht gruppenweise, sondern waren zu knotigen, linear gestellten Bündeln vereinigt; Zusammenstellung früherer Fälle.

528. **Müller . . .** Bericht über einen Fütterungsversuch des Bandwurmes des Menschen an ein Kalb. (Oesterr. Vierteljahrsschrift f. wiss. Veterinärkde. Bd. XXIII. 1865. pg. 111—116.)

Ein zehn Tage altes Kalb erhielt am 6. März 10 reife Progl. der T. saginata, am 23. April 20 Progl., am 6. Juli 60 Progl, am 10. August 94 Progl. — das Thier befand sich immer wohl, erst im September fing es an abzumagern; am 13. October getödtet: In der Musculatur nicht besonders zahlreiche 6 bis 7 Linien lange, 2—3 Linien breite Blasen mit hakenlosen Cysticercen.

329. **Baird, W.** Description of a new species of Entozoon from the intestines of the Diamond-snake of Australia (Proceed. Zool. Soc. London 1865. pg. 58—59. — Ann. mag. nat. hist. [3]. T. XVI. 1865. pg. 52—54 with Fig.).

Bothridium (Solenophorus Crepl.) *arcuatum* n. sp. aus dem Darme von Morelia spilotes.

530. **Cobbold, T. Sp.** Brief notice of results obtained by experiments with Entozoa (Journ. Proc. Linn. Soc. London. Zool. Vol. VIII. 1865. pg. 141—143).

Eier von Taenia cucumerina ohne Erfolg an Blatta verfüttert.

531. **Simonds, J. B.** and **Cobbold, T. Sp.** On the production of the socalled „acute cestode tuberculosis" by the administration of the proglottides of Taenia mediocanellata (Proceed. Roy. Soc. London. Vol. XIV. 1865. pg. 214—220).

Ein Kalb erhielt am 21. December 1864 etwa 80 Proglottiden; es erkrankte am 6. Januar, erhielt am 25. Januar desselben Jahres nochmals 200 Proglottiden und erkrankte sehr schwer; gegen Ende Februar Genesung. Bei der am 3. April vorgenommenen Section fanden sich zahlreiche hakenlose Cysticercen vorzugsweise in den Muskeln, doch auch im Hirn und Herzen; andere Eingeweide waren frei.

532. **Thudichum, J. L. W.** Report on the parasitic diseases of Quadrupeds used for food (7th. Rep. med. officers privy council 1865. App. No. 7. pg. 303—467 with woodc.).

Pg. 309. Der Kopf des Cysticercus cellulosae entsteht im Grunde des Receptaculum gleich in seiner späteren Haltung; pg. 323, das sog. Nackenband des Cyst. tenuicollis wird als baumartig verästelter Rückziehmuskel gedeutet.

533. **Fürstenberg . . .** Die Drehkrankheit der Schafe (Annal. d. Landwirthsch. 23. Jhrg. 46. Bd. 1865. pg. 49—59; 166—182).

Die Embryonen der Taenia coenurus wandern durch das Bindegewebe und treten durch das Foramen lacerum und F. rotundum in das Hirn ein.

524. **Friedreich, N.** Beiträge zur Pathologie der Leber und Milz. I. Ueber multiloculären Leberechinococcus (Virch. Arch. f. path.

Anat. XXXIII. 1865. pg. 16—48; Verh. d. naturh.-med. Ver. Heidelberg. III. 1865. pg. 169—170).

Sass in den Gallengängen und bildete durch Ausstülpung und Abschnürung neue Blasen; in der Parenchymschicht ein netzartig verästeltes Gefässsystem, in dessen Erweiterungen die Concretionen liegen.

535. **Leisering.** Die Herbst'sche Heilmethode der Wuthkrankheit der Hunde betreffend. (Ber. über d. Veterinarwesen im Kgr. Sachsen f. d. Jahr 1865. Jahrg. X. Dresden 1866. pg. 83—89).

Pg. 87. Taenia echinococcus erzeugt bei reichlichem Vorhandensein in Hunden eine der Tollwuth sehr ähnliche Erkrankung, die auch von Prof. Pillwasc in Wien beobachtet und für Wuth gehalten worden ist.

536. **Rasmussen, V.** Bidrag til kundskab om Echinococcernes udvikling, navling om döttreblaere dannelsen (Vidensk. Meddel. fra d. naturh. Foren. Kjøbenhavn [aar. 1865] 1866. pg. 1—29 med 2 tavl.), übers. von F. v. Müller, in: Austr. med. journ. Vol. XIV. Melbourne 1869. pg. 33; 65.

Die Echinococcusköpfchen entstehen stets in Keimkapseln, jedoch nicht durch Ausstülpung aus der Wand der Kapseln, sondern durch Knospung im Inneren derselben, so dass die Köpfchen von der Anlage an solid sind; sich von der Mutterblase trennende Brutkapseln, die von Anfang an eine Cuticula besitzen geben die Veranlassung zur Bildung von Tochterblasen; eine Entstehung solcher aus Köpfchen kommt nicht vor; gelegentlich entstehen Tochterblasen zwischen den Schichten der Cuticula der Mutterblase. Das Vorkommen zahlreicher Echinococcen in verschiedenen Organen desselben Wirthes wird dadurch erklärt, dass nach Platzen der Mutterblase Brutkapseln durch den Blutstrom im Körper verbreitet werden.

537. **Vaillant, L.** De la présence du Cysticercus tenuicollis chez le Phacochoerus africanus (Compt. rend. et Mém. soc. biol. Paris. 4. Sér. T. II [1865] 1866. C. R. pg. 91—93).

Etwa 20 Cysticercen zusammen am Peritoneum; ihre Haken stimmen völlig mit denen des Cyst. tenuicollis überein, so dass diese Art resp. Taenia marginata auch am Senegal heimisch ist.

538. **Sommerbrodt . . .** Ueber zwölf in einer Leber beobachtete Echinococcen im Zustande der reinen Scolexproduction (43. Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur [1865]. Bresl. 1866. pg. 159—160. — Arch. f. path. Anat. 36. Bd. 1866. pg. 272—278 mit Abb.).

Blasen von Apfel- und Faustgrösse, ohne Tochterblasen, aber sämmtlich mit Scoleces besetzt; durch chemische Analyse wird ausser den schon bekannten Stoffen noch Inosit nachgewiesen.

539. **Cobbold, T. Sp.** Catalogue of the specimens of Entozoa in the museum of the Royal College of surgeons of England. London 1866. 24 pg. 8°.

No. 120. Proglottis der Taenia mediocanellata mit 22 Genitalporn erwähnt.

540. **Cobbold, T. Sp.** New species of human tape-worm (Transact. patholog. soc. London. Vol. XVII. 1866. pg. 438—439).

Taenia *lophosoma* n. sp. (dreikantige Taenia).

541. **Knoch, J.** Die Entwickelungsgeschichte des Botriocephalus proboscideus (B. salmonis Köll.), als Beitrag zur Embryologie

des Bothriocephalus latus. (Bull. de l'Acad. Imp. de St. Pétersbourg. T. IX. 1866. pg. 290—314 mit 1 Taf.).

Eine Wimperhülle fehlt den sechshakigen Embryonen des B. proboscideus; das Ei soll eines Deckels entbehren und die Embryonen direct in einen neuen Bothriocephalus auswachen, wofür negativ ausgefallene Fütterungsversuche an Gasterosteus, sowie das Auffinden kleiner Scoleces beim Salmo angeführt werden. Die gleiche directe Entwickelungsweise wird für B. latus angenommen und durch weitere Versuche zu begründen versucht

542. **Walter, H.** Helminthologische Studien (7. Ber. d. Offenb. Ver. f. Naturhkde. 1866. pg. 51—79; 133—134 mit 1 Taf.).

Taenia *utriculifera* n. sp. aus dem Darme des Canis vulpes, zum Vertreter eines neuen Genus (*Monodoridium*) erhoben; Mitteilungen über T. litterata.

543. **Hodges . . .** Cysticercus tenuicollis in the human body (The Boston medic. and surg. journal. Vol. LXXV. 1866. No. 9. pg. 185—186).

Bei einem Farmer von 49 Jahren fand sich in der rechten Axillargegend über dem M. pectoralis eine hühnereigrosse Geschwulst, die exstirpirt wurde und sich nach der Bestimmung von J Wyman als Cysticercus tenuicollis erwies; der Kopf besass 4 Saugnäpfe und 16 Haken in jeder Reihe, letztere ähnelten freilich mehr den Haken von Cysticercus cellulosae, aber Grösse des Tumors und Zahl der Haken sprechen für Cyst. tenuicollis.

544. **Baillet, H. C.** Histoire naturelle des helminthes des principaux mammifères domestiques. Paris 1866. 8°. 176 pg. (Abd. aus Helminthes in: Dist. de médéc., de chir. et d'hygiène vétérin. Tom. VIII. 1866.)

Pg. 149. Bericht über Coenurus serialis Gerv. und die aus diesem in Hunden gezogene Taenia *serialis* B. (die Beschreibung des Coen. ser. ist reproducirt bei Mégnin: Journ. de l'anat. et de la phys. 16e ann. 1880. pg. 187—188). Ferner wird ein Cysticercus aus dem Abdomen von Hund und Katze erwähnt.

545. **Giebel, C.** Die im zoologischen Museum der Universität Halle aufgestellten Eingeweidewürmer nebst Beobachtungen über dieselben. (Zeitsch. f. d. ges. Naturwiss. Bd. XXVIII. Thl. II. 1866. pg. 253 bis 278.)

Taenia *crucigera* n. sp. aus Cervus capreolus, T. *chaotica* n. sp. aus Scolopax rusticola, T *striata* n. sp. aus Scolopax media, T *Nitzschii* n. sp. aus Oriolus galbula, T. *gutturosa* n sp. aus Corvus monedula und C. corone, T. *spiculigera* n. sp. aus Tringa cinclus und Fulica atra, T. *filirostris* n. sp. aus Scopolax rusticola und T. *frustulum* n. sp. aus Cypselus apus. T. pectinata G. in der Leber von Lepus cuniculus ferus.

546. **Foot, A. W.** On Entozoa from some animals in the Roy. Zool. Gard., Phoenix Park, Dublin (Dublin. Quart. journ. sc. Vol. VI. 1866. pg. 42—48; 52—56. Proceed. Nat. hist. soc. Dublin. Vol. IV [1862/65]. 1865. pg. 201—207; 212—216).

Bothriocephalus in Ursus maritimus; Cysticercus im Omentum von Callithrix und Lepus cuniculus aus Russland.

547. **Zenker, F. A.** Fütterungsversuche mit den Eiern der Taenia mediocanellata bei der Ziege (Verh. d. phys.-med. Societ. Erlangen [1865/67] 1867. pg. 15—20).

Bei zwei jungen Ziegen (von 12 resp. 15 Tagen) gelang die Infection vollständig; der Tod trat am 13. resp. 16. Tage nach der Infection ein (acute Cestodentuberculose); vorzugsweise befallen war die Leber, doch fehlten Finnen auch in anderen Organen nicht, viele waren frei im Abdomen und hatten beträchtliche Grösse erreicht (2—4,5 mm gegen 0,29—1 mm).

548. **Stieda, L.** Beiträge zur Anatomie der Plattwürmer. II. Zur Anatomie des Bothriocephalus latus (Arch. f. Anat. u. Phys. 1867. pg. 60—62 mit Abb.).

Die Zellen der Knäueldrüse sind einzellige Drüsen, die in einen gemeinschaftlichen Hohlraum ausmünden, wohin auch die Ausführungsgänge der Dotterstöcke und des Keimstockes sich ergiessen (Schalendrüse).

549. **Krabbe, H.** Helminthologiske Undersogelser in Danmark og paa Island med saerligt Hensyn til Blaereormlidelserne paa Island (Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter. 5. R. Naturv. ag math. Afd. Bd. VII. 1868 (1865). pg 345—408 med 7 Tavl. 4°. — Auch in franz. Uebers. Copenh. 1866. 4°).

Statistische Angaben über die Helminthen von Hund und Katze in Dänemark und Island. Mittheilungen über die gefundenen Taenien und deren Unterschiede in Haken- und Uterusform (T. marginata, coenurus, serrata, crassicollis und canis lagopodis), sowie des Bothriocephalus sp. (canis) und des B. felis; B. *fuscus* n. sp. (Hunde Islands), B. *reticulatus* und *dubius* n. n. (ebendaher und wohl mit B. fuscus identisch), B. *similis* n. sp. (Canis lagopus); B. cordatus Lkt., B. lanceolatus, elegans, variabilis, fasciatus und anthocephala Rud. — aus Seehunden. Zum Schluss folgen Berichte über die Echinococcus-Krankheit der Isländer.

Vorläufige Mittheilungen hierzu:

Sur les helminthes de l'homme et des animaux domestiques en Islande Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. LXIV. 1867. pg. 134—138). On the entozoa of man and domestic animals in Island (Ann. mag. nat. hist. 3. Ser. Vol. XIX. 1867. pg 180—183). — Unders gelser angaaende forekomsten af Involdsorme i hundens og kattens tarmkanal i Danmark og paa Island (Tidsskrift f. Veterin. Bd. XII. 1864. pg. 175—195). — Die isländischen Echinococcen (Virch. Arch. f. path. Anat. u. Phys. 27. Bd. [2. F. 7. Bd.] 1863. pg. 225—289. — Die Echinococcen der Isländer [Arch. f. Naturg. 31. Jhrg. Bd. I. 1865. pg. 110—126).

550. **Olsson, P.** Entozoa, iakttagna hos Skandinaviska hafsfiskar. I. Platyelminthes (Act. Univ. Lundens. for 1866. 1866/67. Afdel. f. Math. och Naturv. No. 3. 59 pg. — Forts. ibidem for 1867. 1867/68. No. 8. 64 pg. 4°. m. 5 Tabl.).

Ausser nicht genügend zu bestimmenden Scoleces werden beschrieben: Tetrabothrium *maculatum* n. sp. (Darm von Lamna cornubica), Anthobothrium cornucopia v. Ben. (ibid.), Phyllobothrium tridax v. Ben. (Darm von Raja radiata), Echeneibothrium minimum v. Ben. (Darm von Raja batis), Ech. variabile v. Ben. (Darm von Raja clavata), Ech. *affine* n. sp. (Darm von Raja radiata und R. batis); Phyllobothridium Acanthiae vulgaris n. sp. inquir. (Magen und Darm von Acanthias vulgaris); Acanthobothrium coronatum Rud (Darm von Raja clavata und R. batis), A. Dujardinii v. Ben. (Darm von Raja clavata); Ochobothrium uncinatum Rud (Darm von Raja clavata und R. batis); Tetrarhynchus erinaceus v. Ben. (ibidem), T. tetrabothrius v. Ben. (Darm von Acanthias vulgaris); Echinobothrium typus v. Ben. (Darm von Raja clavata); Bothriocephalus proboscideus Rud. (Salmo

salar, Coregonus oxyrhynchus var. maraena), B. rugosus Rud. (bei Gadus Merlucius und Molva), B. punctatus Rud. (bei Cottus scorpius, Rhombus maximus u. Rh. laevis), B. microcephalus Rud. im Magen von Orthagoriscus mola), B. claviceps Rud. (bei Muraena anguilla); Triaenophorus nodulosus Rud. (eingekapselt bei Gasterosteus aculeatus und Pleuronectus flesus). P. II. pg. 3. Tetrabothrium *norvegicum* n. sp. (im Darm von Spinax niger), Monorygma sp. (Darm von Gadus melanostomus); Bothriocephalus *angusticeps* n. sp. (Darm von Sebastes norvegicus).

551. **Nettleship, Ed.** Notes on the rearing of Taenia echinococcus in the Dog from Hydatids, with some observations on the anatomy of the adult worm (Proc. Roy. Soc. London. Vol. XV. 1867. pg. 224—226 with figs.).

Erfolgreiche Fütterung eines Hundes mit Echinococcus.

552. **Feuereisen, J.** Beitrag zur Kenntniss der Taenien (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. XVIII. 1868. pg. 161—205. 1 Taf.).

Anatomie der Taenia setigera Fröl. und T. fasciata Rud. aus dem Darmcanale von Anser domest.

553. **Ratzel, F.** Zur Entwickelungsgeschichte der Cestoden (Arch. f. Naturgesch. 34. Jahrg. Bd. I. 1868. pg. 138—149. 1 Taf.).

Caryophyllaeus *appendiculatus* n. sp, in verschiedenen Entwickelungsstadien bis zur vollen Geschlechtsreife in Tubifex rivulorum; Cysticercus *lumbriculi* n. sp. in der Leibeshöhle von Lumbriculus variegatus.

554. **Beneden, Ed. van.** Sur un Scolex de Cestoide trouvé chez un Dauphin (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 67. 1868. pg. 1051—1052).

Bei Delphinus delphis im Speck 2—5 cm grosse Cysten mit je einem Phyllobothriumscolex, dessen Kopf in eine Schwanzblase zurückgezogen war (= Cysticercus delphini?).

555. **Lindemann, K.** Helminthologische Studien (Russ. Arch. f. gerichtl. Medicin. Dec. 1867. No. 4. pg. 118—154).

Coenurus *Lowzowi* n. sp. aus der Musculatur des Kaninchens (oder Hasens?) mit 600 in sechs Doppelreihen angebrachten Köpfen; soll auch beim Menschen vorkommen und angeblich den Jugendzustand der Taenia cucumerina vorstellen.

556. **Krabbe, H.** Om nogle Baendelormammers udvikling til Baendelorme (Vidensk. Meddel. naturh. Foren. Kjøbenhavn [aar. 1866] 1867/68. pg. 1—10).

Aus der Uebereinstimmung der Haken wird geschlossen, dass Gryporhynchus aus dem Darme der Tinca vulgaris die Amme der Taenia macropeos Wedl (Ardea nycticorax), Gryporhynchus der Gallenblase der Tinca die der Taenia unilateralis Rud. (= T. campylancristata Wedl aus Ardea cinerera und A. virescens) und der Cysticercus aus Arion empiricorum, der auch in Dänemark vorkommt, wahrscheinlich die Amme der Taenia multiformis Crepl. (Ciconia alba) ist; die Cysticercen aus den Larven des Tenebrio molitor werden wahrscheinlich in Mus und Rattus reif werden.

557. **Krabbe, H.** Trappens Baendelorme (Videns. Meddel. fra d. naturhist. Foren. Kjøbenhavn [1867] 1868. pg. 122—126 med 1 tavl. — Uebers. in Ann. mag. nat. hist. T. IV. pg. 47—51 with 1 pl.).

Idiogenes otidis n. g. n. sp. im Darm von Otis tarda; an Stelle des Kopfes sind die vorderen vier bis sechs Proglottiden zum Haften in der Darmschleimhaut bestimmt; Angaben über Taenia villosa und infundibuliformis aus demselben Wirthe.

558. **Metschnikoff, E.** Ueber eine Scolex-Colonie (Arbeit d. 1. russ. naturf. Vers. Petersb. [1867/68] 1868. Zool. pg. 263—266 mit 1 Taf.).

Echinococcus-artige Finnen mit 1—15 Scoleces aus der Leibeshöhle der Lumbrici von Odessa (Ref. cf. Arch. f. Naturgesch. 35. Jhrg. 1869. Bd II. pg. 313).

559. **Kessler . . .** Beiträge zur zoologischen Kenntniss des Onegassee's und dessen Umgebung (Beil. z. d. Arb. d. 1. russ. naturf. Vers. Petersburg 1868. 183 pg. mit 8 Taf. — Russ.).

Pg. 136. *Cyathocephalus* nov. gen. mit truncatus Pall. und sieben andere Cestoden.

560. **Beneden, P. J. van.** Sur la cigogne blanche et ses parasites (Bull. de l'Acad. roy. de Belg. 2. Sér. T. 25. 1868. pg. 294—303 avec 2 pl.).

Pg. 301. Taenia *discoidea* n. sp. aus dem Darm von Ciconia alba, mit scheibenförmig verbreitertem Rostellum.

561. **Panceri, P.** Due fatti relativi ai Cestodi (Rendic. dell' Accad. scienz. fisich. e mat. Napoli. Ann. VII. 1868. pg. 32—34).

Scolex von Dibothrium auf dem Körper von Brama Raji, wohin er vielleicht durch active Wanderung aus dem Zwischenwirthe (Cydippe?) gelangt ist. Taenia echinococcus auch im Schakal (Canis aureus).

562. **Cobbold, T. Sp.** Experimental investigations with cestoid entozoa (Journ. of the proceed. Linn. Soc. London. Zool. Vol. IX. 1868. pg. 170—178).

Infection eines Rindes durch die Proglottiden der Taenia mediocanellata — die Cysticercen waren abgestorben; die Infection eines Schweines mit T. medioc. gelang nicht.

563. **Knoch, J.** Nachweis besonderer Finnen im Fleische der Rinder (St. Petersburg. med. Ztschrft. Bd. X. 1866. pg. 245—253).

Vorläufige Mittheilung zu:

564. **Knoch, J.** Der Nachweis des Cysticercus Taeniae mediocanellatae in den quergestreiften Muskeln der Rinder; ein Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Taenia mediocanellata (Bull. de l'Acad. imp. de St. Pétersbourg. T. XII. 1868. pg. 336—359 avec 1 pl.).

565. **Frazer, W.** Bothriocephalus latus, its occurrence in Ireland, with remarks on its claim for admission into the list of sur indigenous fauna (Dublin Quart. Journ. Med. sc. Vol. 46. 1868. pg· 324—328).

566. **Willemoes-Suhm, R. v.** Helminthologische Notizen. I. 1. Zur Entwickelung von Schistocephalus dimorphus Crepl. (Zeitsch. f. w. Zool. Bd. XIX. 1869. pg. 472—473 mit Abb.).

Nach 24—25 Tagen entwickelten die Eier in Wasser einen bewimperten, lebhaft umherschwimmenden Embryo.

567. **Cobbold, T. Sp.** Entozoa, being a supplement to the introduction to the study of helminthology. London 1869. 8°.

Cysticercus sp. mit doppeltem Kranze von 26 Haken in der Musculatur der Schafe, von dem vermuthet wird, dass er im Menschen zu einer Abart der Taenia solium auswächst, die später den Namen T. tenella erhält.

568. **Gerlach, A. C.** Fütterungsversuche bei Schweinen mit Taenia solium zur Verfolgung der Entwickelung der Finnen (Cysticercus cellulosae) (Jahresber. d. Kgl. Thierarzneischule zu Hannover. II. 1869 [1870]. pg. 66—69).

Nur jugendliche Schweine bis zu $^1/_2$—$^3/_4$ Jahr sind infectionsfähig. Reichliche Aufnahme von Bandwurmeiern kann für junge Schweine tödtlich wirken, in Folge der Reizzustände, welche die Embryonen in der Darmwand veranlassen. — Bei Coenurus cerebralis der Schafe ähnliches Verhältniss. Schildert die bekannte Entwickelung der Schweinefinne in vier Zeitabschnitten von 20, 40, 60 und 110 Tagen.

569. **Gerlach.** Cysticercus cellulosae im Gehirn eines Hundes (ibidem pg. 69).

570. **Gerlach.** Positiver Fütterungsversuch mit T. mediocanellata bei einem Kalbe (ibid. pg. 69).

571. **Peyl, J.** Zur Kenntniss des Schnepfenkothes (Lotos. XIX. Prag 1869. pg. 96).

Besteht aus Taenia linea.

572. **Willemoes-Suhm, R. v.** Helminthologische Notizen II. (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. XX. 1869. pg. 94—98 mit 1 Taf.)

1. Zur Entwickelungsgeschichte von Ligula und Triaenophorus (Wimperembryonen, die nach 12 resp. 7 Tagen das Ei verlassen und nach kurzem Schwärmen auch das Flimmerkleid abwerfen); 2. Taenia malleus Göze (in Anas boschas fera; ohne Kopf).

573. **Melnikow, N.** Ueber die Jugendzustände der Taenia cucumerina (Arch. f. Naturgesch. 35. Jhrg. Bd. I. 1869. pg. 62—70. 1 Taf.).

In Trichodectes canis lebend, was nicht nur durch die Uebereinstimmung in den Haken, sondern auch auf experimentellem Wege bewiesen wird.

574. **Zürn, F. A.** Folgen der Verfütterung von Eiern der Taenia mediocanellata an ein Kalb (Zeitsch. f. Parasitenkde. Hrsg. v. Hallier und Zürn. I. Bd. 1869. pg. 364. — Auch in: Zoopathol. u. zoophysiol. Unters. v. F. A. Zürn. Stuttg. 1872. pg. 52 bis 56).

Ein drei Monate altes Kalb wurde mit 57 Proglottiden einer T. mediocanellata gefüttert, erkrankte mit Fieber und starb drei Wochen nach der Infection unter den Erscheinungen der Herzlähmung; tausende von jungen, noch kopflosen Finnen im Herzen und der Körpermusculatur, besonders in den Kau- und Zungenmuskeln.

575. **Metschnikow, E.** Entwickelungsgeschichtliche Beiträge. VI. Embryonalentwickelung von Bothriocephalus proboscideus Bull. de l'Acad. imp. de St. Pétersb. T. XIII. pg. 284—360. — Arch. sc. phys. et nat. Genève. Nouv. pér. T. XXXVII. 1870. pg. 87—88. — Ann. mag. nat. hist. 4. Ser. Vol. V. 1870. pg. 149 and Vol. VI. pg. 111—112)

Die Entwickelung geht allein von der Keimzelle aus, ohne Betheiligung des körnigen Dotters; während der Furchung treten zwei grössere, gekernte Zellen auf, die später verschwinden. Die kuglige Embryonalmasse sondert sich in einen centralen, zum Embryo sich entwickelnden Haufen, während die periphere, Anfangs deutlich zellige Schicht die wimperlose Umhüllungshaut liefert.

576. **Böttcher, A.** Das oberflächliche Gefässsystem des Bothriocephalus latus (Virch. Arch. f. path. Anat. 47. Bd. (4. F. 7. Bd.) 1869. pg. 370—372 mit Abb.).

Dieses oberflächliche und engmaschige Gefässsystem, das nach hinten jederseits in drei Längsstämme übergeht, ist nur am lebenden Thiere bei erschlaffter Musculatur zu sehen; Flimmerung nicht beobachtet.

577. **Schwalenberg . . .** Massenhafte Entozoen und Tod (Magaz. f. d. ges. Thierhlkde. 35. Jhrg. 1869. pg. 422).

Duodenum eines Pferdes gänzlich gefüllt mit Taenia mamillana, im Dünndarm ein Exemplar von T. plicata und Hunderte von Ascariden. Im Colon grosse Massen von T. perfoliata. In der Bauchhöhle einige fünfzig Stück Filaria papillosa.

578. **Schoch, G.** Ueber das Vorkommen und die Häufigkeit der drei bekannten menschlichen Bandwurmarten im Kanton Zürich (Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. Zürich. 14. Jhrg. 1869. pg. 429—431).

Unter 19 im Jahre 1869 beobachteten Cestoden des Menschen waren 16 T. mediocanellata, 1 T. solium und 2 Bothr. latus.

579. **Marchi, P.** Sopra una Taenia della Loxia curvirostra. (Atti soc. ital. sc. nat. Vol. XII. Fasc. III. 1869. pg. 534—535 c. 1 tav.)

Taenia *clavata* n. sp., hakenlos.

580. **Schwalbe, G.** Ueber den feineren Bau der Muskelfasern wirbelloser Thiere. (Arch. f. mirkr. Anat. Bd. V. 1869. pg. 205—247. 2 Taf.)

Pg. 216. Muskelfasern von Taenia crassicollis und T cucumerina sind lang spindelförmig und kernlos.

581. **Grenet . . .** Note sur une nouvelle espèce de Taenia recueillie a Mayotte (Comores), suivie de l'examen microscopique de ce Taenia par Mr. le Dr. Davaine (Compt. rend. et Mém. Soc. biol. Paris. 5. Sér. T. I. [1869] 1870. Mém. pg. 233—240. 1 pl. — Arch. de méd. nav. T. XIII. 1870. pg. 134).

Taenia *madagascariensis* n. sp. aus dem Menschen.

582. **Friis . . .** En hidtil ubeskreven Baendelorm hos Fugle (Vidensk. Meddel. fra d. naturh. Foren. Kjøbenhavn [aar 1869] 1870. pg. 121 bis 124 [Rés. franc. ibid. 2 pg.] med 1 tavl.).

Ophryocotyle proteus n. gen. n. sp. Taeniadarum, aus dem Darme von Charadrius hiaticula, Tringa alpina und Larus canus.

583. **Krabbe, H.** Bidrag til kundskab om Fuglenes Baendelorme (Kgl. Dansk. Vidensk. Selsk. Skrifter. 5. R. Naturvid. og math. Afd. VIII. Bd. 1870. pg. 249—363. Resumé franc. pg. 364—368 med. 10 Tavl. — Auch separat. Kjøbenh. 1869).

Behandelt 123 Taenienarten der Vögel, darunter neu: T. *socialis* (Uria troile), *sternina* (Sterna macroura), *dodecacantha* (Larus minutus), *larina* (Larus tridactylus, L. glaucus), *micracantha* (Larus tridactylus, glaucus, eburneus, canus), *campylacantha* (Uria grylle), *microphallos* (Vanellus cristatus), *microrhyncha* (Machetes pugnax, Charadrius hiaticula), *clavigera* (Strepsilas interpres, Tringa alpina), *citrus* (Scolopax gallinago), *ericetorum* (Charadrius pluvialis), *globulus* (Totanus ochropus), *platyrhyncha* (Totanus calidris), *cingulifera* (Totanus calidris), *aegyptiaca* (Cursorius isabellinus), *bacilligera*

(Scolopax rusticula), *embryo* (Scol. major und gallinago), *stellifera* (Scolopax sp. und Totanus hypoleucus), *nilotica* (Cursorius isabellinus), *transfuga* (Platalea ajaja), *retirostris* (Strepsilas interpres), *megalocephala* (Tringa alpina), *megalorhyncha* (Tringa maritima), *teres* (Anas mollissima), *anatina* (Anas boschas dom.), *liophallos* (Cygnus atratus), *minuta* (Phalaropus fulicarius et cinereus), *cryptacantha* (Glareola pratincola), *nitida* (Tringa maritima), *gracilis* (Anas boschas dom.), *fasciata* (Anser ciner. dom.), *fragilis* (Anas crecca), *octacantha* (Anas clypeata), *furcifera* (Podiceps rubricollis et cristatus), *fusus* (Larus glaucus et ridibundus), *cirrosa* (Larus canus), *recurvirostrae* (Recurvirostra avocetta), *himantopodis* (Him. melanopterus), *brachyphallos* (Tringa maritima et alpina), *crassirostris* (Scolopax gallinago, major, rusticola und Totanus stagnatilis), *clandestina* (Haematopus ostralegus), *groenlandica* (Anas glacialis), *Creplini* (Anser arvensis, Cygnus musicus), *fallax* (Anas mollissima et marila), *Dujardinii* (Turdus musicus), *Bilharzii* (Sylvia galactodes), *coronina* (Corvus corone), *affinis* (Corvus frugilegus), *colliculorum* (Hirundo riparia), *producta* (Picus viridis), *parvirostris* (Hirundo urbica und rustica), *Leuckarti* (Ardea sp.), *triangulus* (Turdus sp.), *meropina* (Merops superciliosus), *borealis* (Emberiza nivalis), *trigonocephala* (Saxicola oenanthe, Motacilla flava), *circumvallata* (Perdix coturnix), *australis* (Dromaeus Novae Hollandiae) und *circumcincta* (Ardea gazzetta).

584. **Olsson, P.** Nova genera parasitantia Copepodorum et Platyelminthium (Act. Universit. Lundens. for 1869. 1869/70. Afd. f. Math. och. Naturvet. No. 7. 6 pg. 4⁰. c. I tab.).

Pg. 5. Trilocularia *gracilis* n. gen. n. sp. aus Magen und Darm von Acanthias vulgaris.

585. **Murie, J.** On a probable new species of Taenia from the Rhinoceros (Proc. Zool. Soc. London 1870. pg. 608—610 with woodc).

Taenia *magna* n. sp. aus dem indischen Rhinoceros; nach W. Peters (ibidem 1871, pg. 146—147), identisch mit T. gigantea aus dem afrikanischen Rhinoceros. Der Gattungsname Plagiotaenia (n.) wird vorgeschlagen.

586. **Beneden, Ed. van.** Recherches sur la composition et la signification de l'oeuf. Bruxelles 1870. 4⁰. 283 pg. 12 pl. (Aus: Mém. de l'Acad. roy. de Belg. Tom. XXXIV.)

Pg. 44. Die Eier der Cestoden gleichen in Bau und Entwickelung denen der Trematoden; die Embryonalzellen entstehen durch Theilung der Keimzelle; bei Taenien wie Bothriocephalen hebt sich die periphere Lage derselben ab und wird bei letzteren zum Wimperkleid, bei ersteren zur sogenannten Schale; untersucht wurden Caryophyllaeus, Echinobothrium, Taenia bacillaris und Solenophorus megacephalus.

Pg. 50. Dibothrium *dubium* n. sp. aus Motella quinquecirrata.

587. **Knoch, J.** Neue Beiträge zur Embryologie des Bothriocephalus latus als Beweis einer directen Metamorphose des geschlechtsreifen Individuums aus seinem bewimperten Embryo (Bull. de l'Acad. imp. St. Pétersb. T. XIV. 1870. pg. 176—185. — Journ. de l'anat. et de la phys. 6. ann. 1869. pg. 140—146. 7. ann. 1870/71. pg. 1—10. — Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 68. 1869. pg. 90—91).

Bei einem Hunde, der während vier Wochen mit flimmernden Embryonen, Embryonen enthaltenden Eiern so wie mit zerschnittenen Proglottiden des Bothr. latus gefüttert wurde, wurden bei der Autopsie drei Bothriocephalen gefunden!

588. **Bollinger . . .** Die Kolik der Pferde und das Wurmaneurysma der Eingeweidearterien. München 1870. 8°.

Pg. 141—144. Echinococcus in den Arterienwänden des Equus caballus.

589. **Sanders, A.** On a undescribed stage of development of Tetrarhynchus corollatus (Monthly micr. Journ. Vol. III. 1870. pg. 72—74 with 1 pl.).

Tetrarhynchus corollatus Rud. als Larve in den Tubuli der Leber bei Pagurus bernhardus; Muskeln des Rüsselapparates deutlich quergestreift, in „discs" und Primitivfibrillen zerfallend.

590. **Gervais, H.** Sur les Entozoaires des Dauphins (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 71. 1870. pg. 779—781).

Stenotaenia delphini n. gen. n. sp. eingekapselt im Zwerchfell von Delphinus delphis; nicht geschlechtsreif, Ligula-ähnlich, aber mit dem Kopf einer hakenlosen Taenia; bis 1 m lang.

591. **Beneden, P. J. van.** Les Cetacées, leurs commensaux et leurs parasites (Bull. de l'Acad. roy. de Belgique. T. XXIX. Brux. 1870. pg. 347—368).

Pg. 360. Beschreibung und Abbildung des Scolex von Phyllobothrium; sehr häufig vorkommend; Cestoden fehlen den Walen im Darm.

592. **Cobbold, T. Sp.** On a rare and remarkable parasite from the collection of the Rev. W. Dallinger (Rep. 40 meet. British Assoc. adv. sc. 1870 (1871). Notic. pg. 135).

Der Autor ist geneigt, einen in Dallinger's Sammlung vorhandenen und aus dem Hirn des Menschen stammenden Cysticercus als C. acanthotrias anzusprechen, behält sich aber erneute Prüfung vor.

593. **Pagenstecher, H. A.** Ueber Echinococcus bei Macropus major (Verh. d. naturh.-med. Ver. Heidelberg. 5. Bd. [1868/71] 1871. pg. 181—186. — Ann. mag. nat. hist. 4. Ser. Vol. VIII. 1871. pg. 295).

Der betreffende Echinococcus wurde an einen Hund verfüttert, in dessen Darm 36 Tage später Taenia echinococcus in noch unreifem Zustande beobachtet worden ist. Sterile Blasen (Acephalocysten) entbehren der Parenchymschicht, während die Ausbildung von Tochterblasen zwischen den Schichten der Cuticula von daselbst befindlichem Parenchym ausgeht.

594. **Perroncito, E.** Degli echinocochi negli animali domestici (Il medico veterinario. 1871. pg. 48 c. 1 tav. — Der Thierarzt. XI. 1872. pg. 158—159).

Echinococcus multilocularis beim Rinde.

595. **Beneden, P. J. van.** Les poissons des côtes de Belgique, leurs parasites et leurs commensaux (Mém. de l'Acad. roy. de Belgique. T. XXXVIII. Bruxelles 1871. 4°. 100 pg. avec 6 pl.).

Aufzählung der belgischen Meeresfische und ihrer Parasiten; von letzteren wird ein Theil wenigstens abgebildet.

596. **Leidy, J.** Remarks on Tania mediocanellata. (Proc. Acad. nat. sc. Philadelphia 1871. pg. 53—55. — Amer. Journ. med. sc. N. Ser. Vol. LXII. 1871. pg. 293.)

Scheitelsaugnapf; Beobachtung einer Proglottis mit zwei gegenüberstehenden Genitalpori.

597. **Grimm, O.** Materialien zur Fauna der Würmer des St. Petersburger Gouvernement (Arbeit. d. St. Petersb. naturf. Ges. T. II. 1871. pg. 84—111. 1 Taf.).

Pg. 102. Angeführt werden: ein Cyathocephalus, vier Dibothrium, ein Triaenophorus, neun Taenia, eine Ligula, ein Schistocephalus und ein Caryophyllaeus.

598. **Leuckart, R.** Bericht über die Leistungen in der Naturgeschichte der niederen Thiere während der Jahre 1870 und 1871 (Arch. f. Naturgesch. 37. Jahrg. 1871. II. Bd. pg. 367—484).

Pg. 454. Hakentragender Cysticercus in Geotropes stercorarius und hakenloser in der Leibeshöhle der Lacerta vivipara. Pg. 456. Um den Kopf von Taenia malleus zu sehen, ist die Untersuchung sofort nach dem Tode des Wirthes nöthig; die Form stellt keine Monstrosität dar.

599. **Möbius, K.** Beobachtung der Finne der Taenia mediocanellata Kchm. in einer Giraffe (Zool. Gart. Jahrg. XII. 1871. pg. 168—170).

In der Leber sitzend

600. **Zürn, F. A.** Verfütterung von Proglottiden der Taenia mediocanellata an Ziege und Schaf (Wochenschrift f. Thierhkde. und Viehzucht. 1871. No. 13. — Zoopathol. und zoophys. Untersuch. Stuttg. 1872. pg. 57—59).

Ohne Erfolg.

601. **Willemoes-Suhm, R. v.** Ueber einige Trematoden und Nemathelminthen (Zeitschr. f. w. Zool. Bd. XXI. 1871. pg. 174—203. 3 Taf.).

Pg. 181, Anm. Taf. XI. Fig. 3. Eier der Taenia inflata Rud. mit drei Eihüllen.

602. **Böttcher, A.** Enorme Mengen junger Bothriocephalen im Darme einer an Peritonitis gestorbenen Frau (Dorpat. med. Ztschrft. II. Bd. 1871. pg. 94—98).

Bei der Section einer an Peritonitis verstorbenen Frau, die seit Wochen weder Fische noch Fleisch gegessen hatte, fanden sich im Darm zahlreiche junge Bothriocephalen von wenigen Zoll Länge; nur ein Exemplar war einige Fuss lang; das Wasser des Flusses, welches der Frau zum Getränk gedient hatte, erwies sich frei von wimperden Embryonen.

603. **Giebel, C.** Systematische Stellung der Cestoden. (Zeitsch. f. d. ges. Naturwiss. 38. Bd. [N. F. 4. Bd.] 1871. pg. 384.)

Stellt unter Darlegung des Organisationsplanes und der Entwickelungsgeschichte die Cestoden zwischen Protozoen und Coelenteraten.

604. **Leidy . . .** Notice of some worms. (Proceed. Acad. nat. sc. Philadelphia 1871. pg. 305—306.)

Bothriocephalus (Dibothrium) *cordiceps* n. sp. frei in der Leibeshöhle und encystirt in der Musculatur des Salmo fontinalis; 5 Zoll lang, geschlechtslos.

605. **Clouet, J.** Note sur la Taenia crassula du pigeon, sur la gapes, maladie des jeunes poulets (Soc. des amis sc. natur. Rouen. Ann. VI/VII. [1870/71] 1872. pg. 49—53).

606. **Harms, C.** Echinococcen in der Leber des Rindes (Vierter Jhrsber. d. Kgl. Thierarzneischule in Hannover [1871] 1872. pg. 62).

Echinococcus multilocularis beim Rinde

607. **Zenker, F. A.** Ueber Versuche von Erziehung der Taenia echinococcus (Sitzgsb. d. phys.-med. Soc. Erlangen. 4. Hft. [1871/72] 1872. pg. 88).

Zwei Hunde wurden mit einem bereits macerirenden Echinococcus gefüttert; nach elf Wochen fanden sich bei einem sehr zahlreiche Taenia echinococcus (jedoch noch ohne Eier) und bei dem zweiten nur eine einzige von gleicher Ausbildung.

608. **Pagenstecher, H. A.** Ueber Echinococcus bei Tapirus bicolor (Verh. d. naturh.-med. Ver Heidelberg. Bd. VI. [1871/72.] 1872. pg. 93–95).

Tausende von sterilen und proliferirenden Blasen frei in der Leibeshöhle oder am Omentum, Peritoneum etc. von Hanfkorn- bis Hühnereigrösse; die Zahl der Haken an den Köpfchen schwankte zwischen 19 und 56.

609. **Marchi, P.** Sopra un nuovo Cestode trovato nell' Ascalabotes mauritanicus (Att. Soc. Ital. sc. nat. Vol. XV. 1872. pg. 305—306 con Fig.).

Cysticercus *ascalabotidis* n. sp. eingekapselt am Darm des Gecko; Rostellum mit 70 in vier Reihen angeordneten Haken.

610. **Grimm, O.** Zur Kenntniss einiger wenig bekannten Binnenwürmer (Götting. gel. Nachricht. 1872. pg. 240–250).

Pg. 240. Taenia *sagitta* n. nom. für Bothriocephalus barbatulae; pg. 243, T. ambigua Duj.

611. **Siedamgrotzky . . .** Cysticercus cellulosae im Gehirn des Hundes (Bericht über das Veterinärwesen im Kgr. Sachsen. 16. Jhrg. 1872. pg. 26).

Ein Zughund erkrankte plötzlich an epileptiformen Krämpfen, Puls- und Athembeschleunigung und zunehmender Bewusstlosigkeit. Tod in der folgenden Nacht. Section: Starke Hyperämie der Meningen des Gehirns; in der Decke der Hemisphären 23 Stück erbsengrosse Cysticerci cellulosae.

612. **Sommer, F.** und **Landois, L.** Ueber den Bau der geschlechtsreifen Glieder von Bothriocephalus latus Brems. (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. XXII. 1872. pg. 44—99 mit 5 Taf. — Auch sep. Beitr. z. Anat. d. Plattwürmer. I. Lpzg. 1872.)

Der von Porencanälchen durchsetzten Cuticula dient die darunter liegende, aus spindelförmigen Zellen zusammengesetzte Schicht als Matrix; die Hauptmasse der Glieder besteht aus grossen ovalen Zellen mit spärlicher Zwischenmasse; ein Theil der Zellen wandelt sich in Kalkkörperchen um; zwischen der subcuticularen Zellschicht und der grosszelligen Bindesubstanz des Parenchyms liegt ein „plasmatisches Canalsystem", das mit den der Mittelschicht angehörenden vier „Seitengefässen" in keinem Zusammenhang steht; die äusseren Seitengefässe zeigen in den älteren Proglottiden spongiösen Bau. Von den Geschlechtsorganen werden der flügelförmige Dotterstock (Leuckart) der Bothriocephalen auf Grund der histologischen Analyse als Keimstock, die Knäueldrüse (Eschricht), Ovarium (Leuckart) als Schalendrüse angesprochen, während die in der Rindenschicht gelegenen Körnerhaufen mit Stieda für Dotterstöcke angesehen werden.

613. **Mégnin, J. P.** Note sur le développement des Cestoides inermes chez les grands herbivores domestiques (Journ. de l'anat. et de la phys. 8. ann. 1872. pg. 289—296. — Bull. soc. centr. méd. vétérin. T. VI. 1872. pg. 110—115. — Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 74. 1872. pg. 1292—1295).

Will Cestoden (Taenia perfoliata), die er in einer mit dem Darm eines Pferdes in Verbindung stehenden Cyste (Echinococcus) gefunden hat, auf einen vielköpfigen Blasenwurm zurückführen, dessen Köpfe sich nicht nur in der Cyste zu Bandwürmern weiter entwickelt hätten, sondern aus dieser auch nach dem Darme ausgewandert wären. (Vergl. auch The Veterinarian. Vol. 47. 1874 pg. 617—623. — Gazz. med-veterin. Ann. III. 1873. pg. 308—314.)

614. **Hering, C.** Uebersicht der Eingeweidewürmer und Hautparasiten (Jahreshfte. d. Ver. f. vaterl. Naturkde. Württemberg. 28. Jahrg. 1872. pg. 129—165).

Pg. 151. Aufzählung der Cestoden; die unbestimmt gelassenen Formen sind 1879 von v. Linstow beschrieben (No. 767).

615. **Demarchi, A.** Del circulo metamorfico della Taenia cenuro, del sano fibroso del Cenuro cerebrale, e della scoperta degli organi maravigliosi che tendono il velo gemmiparo e incavigliano il sacco fibroso alla sostanza nervosa. Sarzana 1872. 8°. 170 pg.

616. **Uljanin, W.** Materialien zur Fauna des schwarzen Meeres (Verh. d. Kais. Ges. d. Frde. d. Naturgesch., Antrop. u. Ethnogr. T. IX. 1. 1872. pg. 77—137).

Es werden sechs Cestodenarten erwähnt.

617. **Linstow, v.** Sechs neue Taenien (Arch. f. Naturgesch. 38. Jahrg. 1872. I. Bd. pg. 55—58 mit 1 Taf.).

Taenia *pachycephala* n. sp (Anas histrionica), T. *puncta* n. sp (Corvus corone und C. nebula), T. *pigmentata* n. sp. (Anas marila), T. *cuneata* n. sp. (Gallus domesticus), T. *parviceps* n. sp. (Mergus serrator), T. naja Duj. (Sitta europaea), T *hepatica* n. sp. (Leber von Mus decumanus, ist Cystic. fasciolaris!). In der nachträglichen Bemerkung (ibidem 1873. I pg. 107) wird diese Art wegen gewisser Unterschiede von T. crassicollis aufrecht erhalten.

617. **Linstow, v.** Ueber den Cysticercus Taeniae gracilis, eine frei Cestodenamme des Barsches (Arch. f. mikr. Anat. Bd. VIII. 1872. pg. 535—537. 1 Taf.).

Die Zugehörigkeit dieser im Darm der Perca fluviatilis gefundenen Amme zu Taenia gracilis Zed. (Anas, Mergus) wird aus der Uebereinstimmung in Zahl, Grösse und Form der Haken erschlossen.

619. **Grimm, Osc.** Zur Anatomie der Binnenwürmer (Zeitsch. f. wiss. Zool. 1872. pg. 499—504).

Anatomische Angaben über Monostomum foliaceum Rud. und Cyathocephalus truncatus Pall; die Embryonen des Monostomum sind mit zehn Haken versehen; die Art selbst muss bei den Trematoden bleiben, stellt aber einen Uebergang zu den Cestoden dar.

620. **Mc. Intosh, W. C.** On some points in the structure of Tubifex (Transact. Roy. Soc. Edinburgh. Vol. XXVI. 1872. pg. 253—267 with 2 pl.).

Pg 259 und 265. Cestodenlarve in der Leibeshöhle und dem Hoden von Tubifex zu Caryophyllaeus gehörig.

621. **Olsson, P.** Om Sarcotaces och Acrobothrium, två nya parasitslägten från fiskar (Oefv. K. Vetensk.-Acad. Förhdl. 29. årg. 1872 [1873]. pg. 37—44 med 1 Tafl.).

Acrobothrium typicum n. g. n. sp. aus den Magen und den Appendices pyloricae von Lota vulgaris.

622. **Krefft, G.** On australian Entozoa including a list of the species hitherto recorded and descriptions of sixteen new Tapeworm Colonies (Transact. entomolog. soc. New South Wales. Vol. II. 1873. pg. 206—232 with 3 pl. — Auch separat. Sydney. 28 pg. 8°. with 3 pl.).

Taenia *tuberculata* n. sp. (Nyroca australis); T. *Novae Hollandiae* n. sp. (Podiceps australis); T. *paradoxa* n. sp. (Podiceps australis); T. *Forsteri* n. sp. (Delphinus Forsteri); T. *fimbriata* n sp. (Halmaturus sp.); T. *flavescens* n. sp. (Spatula rhynchotis, Anas superciliosa); T. *cylindrica* n. sp. (Anas superciliosa); T. *coronata* n. sp. (Himantopus leucocephalus); T. *Mastersii* n. sp. (Halmaturus sp); T. *phalangistae* n. sp. (Phalangista vulpina); T. *pediformis* n. sp. (Anas superciliosa und punctata; wohl T. malleus Goez.); T. *moschata* n. sp. (Biziura lobata); T *rugosa* n. sp. (Himantopus leucocephalus); T. *chlamyderae* n. sp. (Chlamydera maculata); T. *Bairdii* n. sp. (Anas superciliosa) und Bothriocephalus (?) *marginatus* n. sp. (Halmaturus sp.).

623. **Beneden, P. J. van.** Les parasites des Chauves-souris de Belgique (Mém. de l'Acad. roy. de Belgique. T. XL. 1873. 42 pg. 4°. avec 7 pl. — Journ. de Zool. T. II. 1873. pg. 308—355).

Pg. 31. *Milina grisea* n gen , eine hakenlose Cestodenamme aus dem Darm von Vespertilio murinus und V. serotinus; T. obtusata Rud. in Vespertilio noctula

624. **Semeleder . . .** Ueber den Bandwurm in Mexico (Wien. med. Presse. XIV. Jhrg. 1873. No. 34).

625. **Cauvet . . .** Note sur le Taenia algérien (Ann. d. sc. nat. 5. Sér. Zool. T. XVII. 1873. art. No. 15. — Gaz. méd. de Paris. 45e ann. 4. Sér. T. III. 1874. pg. 412—413).

Der bei Juden, Christen und Muhamedanern Algeriens häufige Bandwurm ist Taenia mediocanellata.

626. **Spooner, E. A.** Specimens of Taenia nana (Americ. journ. of med. sc. (2). LXV. 1873. pg. 136).

Taenia nana bei einem jungen Manne in Amerika; vielleicht T. flavopunctata. Die Taenien waren 17—21 mm lang und besassen 150—170 Proglottiden.

627. **Stepanoff, P.** Ueber Trianophorus nodulosus (Arb. der naturf. Gesellsch. der Univers. Charkow. T. VII. 1873. pg. 63—74 mit 1 Taf.). Ref. in Hoffmann-Schwalbe's Jahresbericht II, für 1873. pg. 289—290.

Bau und Entwickelung von Dibothrium rectangulum und Triaenophorus nodulosus; Embryoen schlüpfen nicht im Wasser aus.

628. **Prougeansky, M.** Ueber die multiloculäre ulcerirende Echinococcus-Geschwulst in der Leber. In.-Diss. Zürich 1873. 68 pg. 8°. 1 Taf.).

Zusammenstellung, Beschreibung eines Falles, bei welchem zahlreiche Köpfchen sich nachweisen liessen.

629. **Cobbold, T. Sp.** The internal parasites of our domesticated animals London 1873. 150 pg. 8°. (Ins Italienische übers. v. Tommasi.)

In der italienischen Ausgabe ein Anhang von Pellizari enthaltend dessen Versuche der zum Abtödten der Finnen nothwendigen Temperatur (+ 60° C).

630. **Nitsche, H.** Untersuchungen über den Bau der Taenien (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. XXIII. 1873. pg. 181—197 mit 1 Taf.).

Angaben über das Rostellum der Taenia crassicollis, solium, mediocanellata und nodulasa sowie über die Sommer'schen spongiösen Stränge, welche sicherlich mit den Seitengefässen keine Beziehungen haben, mitunter in grösserer Anzahl vorkommen und Organe unbekannter Function vorstellen.

631. **Mosler, F.** Ueber Lebensdauer und Renitenz des Bothriocephalus latus (Arch. f. pathol. Anat. Bd. 57. 1873. pg. 529—532).

B. latus bewohnte in einem Falle 6, im anderen 14 Jahre den Darm seines Trägers; Leuckart (Arch. f. Naturgesch. XL. 1874. 2. pg. 446) berichtet von einem entsprechenden Falle (12 Jahre).

632. **Saint-Cyr, F.** Expériences sur le scolex du Taenia mediocanellata (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 77. 1873. pg. 536—538. — Ann. Soc. d'agricult. hist. nat. Lyon. 4. Sér. T. VII [1874]. 1875. pg. 1—8 av. Fig. — Ann. de Méd. vétérin. Bruxelles. 23 ann. 1874. pg. 51—52. — Ann. Mag. nat. hist. 4. Ser. Vol. XII. 1873. pg. 428. — The Veterinarian. Vol. 47. 1874. pg. 368—372. — Journ. de l'anat. et de la phys. 9e ann. 1873. pg. 504—510 av. 1 pl.).

Verfütterte 4 resp. 40 Proglottiden der Taenia mediocanellata an zwei Kälber und fand 11 resp. 20 Cysticercen bei der Section.

633. **Maddox, R. L.** On an Entozoon with ova found encysted in the muscles of a sheep (Month. micr. journ. Vol. IX. 1873. pg. 245 till 253 with Fig. 5.).

Cysticercus *ovipariens* n. sp. geschlechtsreif und mit Eiern (= Kalkkörperchen!).

634. **Willemoes-Suhm, R. v.** Helminthologische Notizen III (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. XXIII. 1873. pg. 331—345 mit 1 Taf.).

Pg. 343. Ueber den Embryo des Bothriocephalus ditremus. Die mitten im Winter dem Wurme entnommenen Eier entwickelten nach 26 Tagen einen lebhaft umherschwimmenden Embryo.

635. **Cullingworth, C. J.** Note on a remarkable specimen of Tapeworm (Med. Times and gazette f. 1873. II. pg. 660. — The Veterinarian. Vol. 47. 1874. pg. 129—130).

Taenia lophosoma Cobb. 1866. No. 540.

636. **Hering, E.** Beiträge zur Entwickelungsgeschichte einiger Eingeweidewürmer (Jahreshft. d. Ver. f. vaterl. Naturkde. Württemberg. 29. Jahrg. 1873. pg. 305–367).

Pg. 338. Fütterungsversuche mit Coenurus cerebralis: 25 Mal an 19 Hunde und 1 Fuchs, 22 Mal mit Erfolg; zwei Fütterungen von Cystic. tenuicollis und zwei von Echinococcus an Hunde schlugen fehl; Angaben über das Grössenwachsthum der Taenia coenurus.

Pg. 349. Versuche mit Fütterung anderer Blasen- und Bandwürmer an acht Katzen und sieben Hunde; Coenurus entwickelt sich nicht in Katzen zur Taenia, ebenso nicht Cysticercus tenuicollis, dagegen wurde einmal (unter drei Versuchen) Cystic. cellulosae zu bis 8 Zoll langen T. solium

im Hund erzogen. Infectionen von Katzen mit Cyst. fasciolaris, Cyst. pisiformis und Echinococcus gelangen nicht, dagegen scheint der Kopf einer T crassicollis in einer Katze fortgewachsen zu sein. Einfuhr von Cyst. cellulosae und Scoleces von T. elliptica in Brust- und Abdominalhöhle blieb ohne Erfolg.

Pg. 356. Es wird bei der Seltenheit des Trichodectes canis und der Häufigkeit der T. elliptica bei Hunden bezweifelt, dass Trichodectes der einzige Zwischenwirth ist.

637. **Perrier, E.** Description d'un genre nouveau de Cestoides (Arch de Zool expér. et génér. Tom II. 1873. pg. 349—362 avec 1 pl.).

Duthiersia n. g. mit *expansa* n. sp. aus Varanus bivittatus, *D. elegans* n. sp. aus Varanus niloticus, verwandt mit Solenophorus Crepl

638. **Schneider, A.** Untersuchungen über Plathelminthen. (14. Bericht der Oberhess. Ges. f. Natur- und Heilkde. 1873. pg. 69–140 mit 6 Taf. — Auch separat Giessen 1873).

Angaben über die Cuticula, Musculatur und Wassergefässsystem; Parenchym ist Protoplasma mit Kernen. Die an der Aussenfläche der Excretionscanäle verlaufenden Stränge von spongiösem Querschnitt sind Nerven, welche bei Ligula und Taenia perfoliata vorn im Kopf durch eine breite Anastomose verbunden sind. Die Cestoden sind Plattwürmer in „Generationsform", deren Muskelhaut aus einer äusseren dünnen Querlängsschicht, inneren Längs-, Ring- und Sagittalfasern zusammengesetzt ist"; ihre Hauptnervenstämme liegen seitlich, ihr Epithel ist vergänglich, auch fehlen Darm und Blutgefässe. Sie zerfallen in zwei Gruppen: unsegmentirte (Caryophyllaeus, Amphiptyches) und segmentirte (die übrigen Gattungen).

639. **Troisier . . .** Coenurus dans les muscles d'un lapin sauvage (Compt. rend. et Mém. de la soc. de biol. Patis. 5. Sér. T. IV. [1872] 1874. C. R. pg. 230–231).

Nussgrosser Coenurus zwischen den Muskeln des Oberschenkels; an der Innenfläche der Blase mehrere Gruppen von Köpfchen mit 24—30 Haken; grosse Haken 0,15 mm lang, kleine 0,10 mm lang (Coenurus serialis Gerv.).

640. **Zürn, F. A.** Die Schmarotzer auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere. Weimar 1872—74. 8°.

1. Die thierischen Parasiten. 236 pg. mit 4 Taf.

641. — — Die zweite deutsche Nordpolarfahrt in den Jahren 1869 und 1870 unter Führung des Capitain K. Koldewey. 2 Bde. Lpzg. 1873/74.

2. Bd. Wissenschaftl. Ergebnisse mit 3 Taf. II. Zool. 7. Mollusken, Würmer etc. bearb v. K. Moebius.

Pg. 257. Tetrabothrium anthocephalum Rud. (Cystophora cristata); Taenia expansa Rud. (Ovibus moschatus — die Würmer riechen nach Moschus, auch nachdem sie in neuen Spiritus gesetzt sind) und T. coenurus (Darm von Canis lagopus).

642. **Perroncito, E.** Communicazione sopra un caso die Coenurus riscontrata nella cavità addominale di un coniglio (Ann. d. R. Accad. d'agricolt. Torino. Vol. XVII. 1874. 8 pg. c. 1 tav. — Giorn. med. veterin. 4. Ser. Vol. IV. 1874. pg. 52—55 c. 1 tav.).

Coenurus cerebralis (?) in der Leibeshöhle des Lepus cuniculus; als einzige Differenz von C. cerebr. der Schafe wird die saffrangelbe Farbe der Blase und der Oberfläche des Scoleces hervorgehoben (wahrscheinlich lag Coen. serialis Gerv. vor).

643. **Fritsch, G.** Zur differentiellen Diagnose von Taenia solium und Taenia mediocanellata (Berlin. klin Wochenschr. 11. Jahrg. 1874 pg. 461–462 mit Abb.).

Bringt nichts Neues.

644. **Robinski, S.** Das Vorkommen der Taenia mediocanellata in Berlin (ibidem pg. 461).

Constatirt, dass entgegen der allgemeinen Annahme, T. medioc. käme in Norddeutschland nicht vor, die Art in Berlin nicht selten sei; der Autor macht auf das spontane Abgehen von Proglottiden aufmerksam.

645. **Mc. Bain, J.** On an Entozoon of the genus Bothriocephalus found in the intestine of Cottus scorpius (Proceed. Roy. phys. soc. Edinb. Vol. IV. 1874).

646. **Müller, K.** Statistik der menschlichen Entozoen. In.-Diss. Erlangen 1874. 8⁰.

Gründet sich auf 1812 Sammelberichte des pathologischen Institutes in Erlangen und 2002 Berichte des Stadt-Krankenhauses in Dresden.

	Erlangen	Dresden
T. solium	0,40 %	0,50 %
T. mediocanellata . .	0,17 %	0,10 %
Cysticercus cellulosae	0,67 %	1,90 %
Echinococcus . . .	0,11 %	0,52 %

647. **Salensky, W.** Ueber den Bau und die Entwickelungsgeschichte der Amphilina (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. XXIV. 1874 pg. 291–342 mit 5 Taf.).

Genaue anatomische Darstellung; auf Grund dieser sowie der Entwickelung (Embryo mit Hüllmembram und 10 Häkchen) wird Amphilina zu den Cestoden gerechnet. A. *neritina* n. sp. im Abdomen von Acipenser ruthenus neben A. foliaceum.

648. **Vital, A.** Les entozoaires à l'hôpital militaire de Constantine (Gazette médicale de Paris. 1874. 45ᵉ ann. 4 Sér. T. III. pg. 274–275; 285–288).

Pg. 285. Will zwei Fälle von Taenia serrata Göze beim Menschen beobachtet haben; in einem Falle (1838) handelte es sich um einen Araber, der mit T. solium auch eine T. serrata entleerte, in dem anderen Falle um eine Frau, der der Genuss rohen Fleisches verordnet war und der mit zwei T. saginata eine T. serrata abgetrieben wurde.

649. **Rivolta, S.** Sopra alcune specie di Tenie delle pecore e sopra speciali cellule oviforme dei villi del cane e del gatto. Pisa 1874. 8⁰. 20 pg. c. 1 tav.

Taenia *globipunctata* n. sp., T. *ovipunctata* n. sp. und T. *centripunctata* n. sp. im Darmcanal von Ovis aries. T. ovipunctata verursacht im Darm kleine, circumscripte Erhebungen zwischen den Zotten sowie Hypertrophien der Lieberkühn'schen Drüsen; bei T. centripunctata beobachtet man Hyperaemie und Pigmentanhäufung in den Zotten. NB! Eine bei Taschenberg (Bibl. zool.) citirte, gleichnamige Publication Perroncito's existirt m. W. nicht

650. **Schiefferdecker, P.** Beiträge zur Kenntniss des feineren Baues der. Taenien (Jen. Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. VIII. 1874. pg. 450–487 mit 1 Taf.).

Die spongiöse Substanz der Sommer'schen Stränge umschliesst zahlreiche, hüllenlose Nervenzellen; spindelförmige Gebilde im Parenchym sind nervöse Endorgane, die Kalkkörperchen verkalkte Bindesubstanzzellen. Ein plasmatisches Gefässnetz nicht gefunden, die Nahrung dringt vielmehr durch die Poren der vierschichtigen Cuticula direct zu den Geweben.

651. **Sommer, F.** Ueber den Bau und die Entwickelung der Geschlechtsorgane von Taenia mediocanellata Kchm. und T. solium L. (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. XXIV. 1874. pg. 499—563 mit 5 Taf. — Auch sep. Beitr. z. Anat. d. Plattw. II. Lpzg. 1874).

Darstellung des Genitalapparates mit richtiger Deutung der einzelnen Theile desselben, besonders der Drüsen. Klappen in den Wassergefässen, deren Flüssigkeit dem Xanthin und Guanin nahestehende Körper enthält; nach Innen von den Längsstämmen des excretorischen Apparates verläuft je ein plasmatisches Längsgefäss.

652. **Pagenstecher, A.** Zoologische Miscellen (Verh. d. naturh.-med. Ver. in Heidelberg. N. F. Bd. I. 1874. [Heidelb. 1877.] pg. 58–77).

Pg. 76. Cysticercus tenuicollis bei Phacochoerus aethiopicus und Antilope saiga. Echinococcus in der Leber eines Pavo spiciferus; 1 Linie gross mit geschichteter Cuticula, mit Kalkkörperchen, ohne Scolex (vergl. Siebold 1837 und Crisp 1860).

653. **Krabbe, H.** Diplocotyle Olrikii, en uleddet Bandelorm of Bothriocephalernes Gruppe (Videnskab. Meddel. fra d. naturhist. Foren. Kjøbenhavn. aar. 1874 [1874/75]. pg. 22—25 med 1 tav. — Résumé franc. ibid. pg. 1—4. — Journ. de Zool. T. III. 1874. pg. 392—395).

Diplocotyle Olrikii n. gen. n. sp. aus dem Darme von Salmo carpio (Grönland).

654. **Leidy, J.** Notes on some parasitic worms (Proceed. Acad. nat. sc. Philadelphia. 1875. pg. 14–16; 17—18. — Amer. Journ. sc. and arts. 3. Ser. Vol. IX. pg. 478–479).

Pg. 15. Taenia *bipapillosa* n. sp. aus dem Magen von Phascolomys wombat — zur Gruppe Dipylidium Lkt. gehörig, Kopf ohne Haken.

655. **Welch, F. H.** Observations on the anatomy of the Taenia mediocanellata (Quart. Journ. micr. sc. N. Ser. Vol. XV. 1875. pg. 1 till 23 with 2 pl.).

Enthält kaum etwas Neues; die Zahl der Hoden wird auf 24 angegeben; die Seitenäste des Uterus werden als Ovarien gedeutet und die Zahl der Eier in einer Proglottis auf 8800, die in einem Bandwurm auf über 7 000 000 berechnet.

656. **Heller, A.** Invasionskrankheiten (Handb. d. spec. Pathologie und Therapie, hrsg. v. Ziemssen. Bd. III. 1875. pg. 293—399 mit Abb.).

1. Echinococcus. 2. Cysticercus cellulosae. Pg. 334. Cysticercus *racemosus* s. *botryoides* für die durch besondere Wachsthumsvorgänge in den subarachnoidalen Räumen entstandenen Finnen, denen der Kopf meist fehlt.

657. **Cornelius . . .** Ueber einen Taubenbandwurm (Verh. d. naturh. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westphalen. 32. Jahrg. 1875. Sitzgsber. pg. 182—183).

24 cm lang, aus einer Brieftaube; Kopf mit zwei flachen Sauggruben, was Dr. Bertkau bestätigt.

658. **Grimm, O.** Nachtrag zum Artikel des Herrn Dr. Salensky: Ueb. d. Bau u. d. Entwickelungsgeschichte der Amphilina (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXV. 1875. pg. 214—216).

Verweist auf eine in russischer Sprache erschienene Arbeit, deren Resultate mitgetheilt werden, berichtigt einige Angaben Salensky's und verweist Amphilina mit Amphiptyches zu den Trematoden (neben Gyrodactylus). Amph. neritina Sal. sind nur krankhafte Individuen der A. foliacea, die bis 6 cm lang wird.

659. **Perroncito, E.** Sulla tenacità de vita del Cisticerco delle carni bovine e sulla rapidità di sviluppo della correspondente taenia mediocanellata nell' uomo (L'Osservatore, gazz. clin. di Torino. Vol. XIII. 1875. pg. 359. — The Veterinarian. Vol. 50. 1877. pg. 817–818).

660. **Donnadien, A. L.** Recherches pour servoir à l'histoire des Tetrarhynches. Thèses pour le doctor. Lyon 1875. 138 pg. 8°. av. 12 pl.

661. **Linstow, v.** Beobachtungen an neuen und bekannten Helminthen (Arch. f. Naturgesch. 41. Jahr. 1875. 1. Bd. pg. 183—207 mit 3 Taf.).

Taenia globifera Batsch besitzt statt des Rostellum einen Saugnapf und in den reifen Proglottiden neben den zahlreichen Kalkkörperchen nieren- oder muschelförmige Kalkconcremente von brauner Farbe, ferner Bemerkungen über T. macrocephala Crepl., osculata Goeze, longicollis Rud., ocellata Rud., attenuata Duj., acuta Rud.; genauer beschrieben werden T. *polygramma* n. sp. (aus Parus major) und T. depressa v. Sieb. (aus Hirundo urbica); Zusammenstellung der Cysticercen von Vogeltaenien, wobei C. lumbriculi Ratz. zu Taenia crassirostris (aus Scolopax und Totanus) gezogen wird.

662. **Schiefferdecker, P.** Ueber eine eigenthümliche pathologische Veränderung der Darmschleimhaut des Hundes durch Taenia cucumerina (Arch. f. path. Anat. 62. Bd. 1875. pg. 475 mit 1 Taf. — Giorn. d. med. veter. 4. Ser. Ann. V. 1876. pg. 85—86).

Die Würmer waren tief in die Schleimhaut eingesenkt.

663. **Villot, E.** Recherches sur les helminthes libres ou parasites des côtes de la Bretagne (Arch. de Zool. exp. et gén. T. IV. 1875. pg. 451—482 av. 4 pl. — Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 80. 1875. pg. 679—681; 1098—1101. — Ann. mag. nat. hist. 4. Ser. Vol. XVI. pg. 146—148).

Pg. 474. Cestoides. 1) Taenia crassicollis Kr. (Charadrius hiaticula); 2) T. filum G. (Tringa alpina); 3) T. inversa Rud. (Sterna fissipes); 4) T. ericetorum Kr. (Pluvialis apricarius); 5) T. retirostris Kr. (Strepsilas interpres); 6) T. nymphaea Schr. (Numenius phaeopus); 7) T. nitida Kr. (Tringa alpina); 8) T. paradoxa Rud. (Scolopax gallinago); 9) Ophryocotyle proteus Friis (Tringa alpina, Calidris arenaria und Charadrius hiaticula) und 10) Ophr. *Lacazii* n. sp. (Limosa rufa).

664. **Linstow, v.** Helminthologische Beobachtungen (Arch. f. Naturg. 42. Jahrg. Bd. I. 1876. pg. 1—18 mit 2 Taf.).

Taenia laevis Bl. (Anas ferina), Angaben über Haken und Cirrus.

665. **Chapman, H. C.** Description of a new Taenia from Rhea americana (Proceed. Acad. nat. sc. Philadelphia 1876. pg. 14 with Fig.).

Taenia *tauricollis* n. sp. aus dem Darm von Rhea americana.

666. **Duchamp, G.** Note sur le développement des Ligules (Ann. d. sc. nat. 6e Sér. Zool. T. IV. 1876. art. 4. 3 pg. 8°.).

Seit sieben oder acht Jahren gingen in den Etangs de la Bresse besonders die Schleihen (Tinca vulgaris) zu Hunderttausenden an Ligula zu Grunde; Karpfen (Cyprinus carpio) waren sehr viel seltener inficirt, seit drei Jahren aber Gobio fluviatilis häufiger. Durch Fütterungsversuche an Enten wird bewiesen, dass die Entwickelung schon nach 24 Stunden beendet ist und die Würmer nach wenigen Tagen ihre Wirthe verlassen. Die Eier entwickeln nach sechs Wochen (Februar und März) einen bewimperten Embryo

667. **Pütz, H.** Cysticercus tenuicollis in enormer Zahl und wahrscheinliche Ursache einer letalen Hepatitis und Peritonitis bei einer Kuh. (Ztschrft. f. pract. Veterinärwiss. Jhrg. IV. 1876. pg. 169).

668. **Bollinger, O.** Echinococcus multilocularis in der Leber des Rindes (Deutsche Ztschr. f. Thiermed. u. vergl. Pathol. Bd. II. 1876. pg. 109—111. — Aerzt. Intelligenzbl. 23. Jahrg. 1876. pg. 34).

669. **Morin, F.** Deux cas de tumeurs à Echinocoques multiloculaires. Diss.-inaug. Lausanne. 1876. 41 pg. 8°. 2 pl.

In einem Falle wurden zahlreiche Köpfchen, theils in Brutkapseln, theils frei der Parenchymschicht aufsitzend, gefunden; einzelne Tochterblasen mit Köpfchen waren noch von der Cuticula der Mutterblase eingeschlossen. — Fütterungen an Hunde waren resultatlos, woraus der Verf. den Schluss zieht, dass der multiloculäre Echinococcus nicht von T. echinococcus v. Sieb., sondern von einer anderen noch unbekannten Art abstammt

670. **Heller, A.** Darmschmarotzer (Handbuch der spec. Patholog. und Therapie, hrsg. v. Ziemssen. Bd. VII. 2. Hälfte. 1876. pg 560—663 mit Abb.). Cestoden pg. 574—610.

Embryonen der Taenia mediocanellata mit 12, 16 und 32 Haken; ein Phthisiker verschluckte 25 Cysticercus cellulosae vom Schwein, 14 Tage später fanden sich bei der Section 14 Taenia solium, darunter eine dreikantige mit sechs Saugnäpfen und 28 Haken.

671. **Masse, E.** et **Pourquier, P.** Note sur la ladrerie du boeuf par la Taenia inerme de l'homme (Compt. rend. Ac. sc. Paris. Tom. 83. 1876. pg. 234—238. — Ann. d. méd. vétérin. Bruxell. 25e ann. 1876. pg. 652—655. — Gaz. d. hôpit. 49e ann. 1876. pg. 838—839).

Masse, E. et **Pourquier, P.** La ladrerie du boeuf et la Taenia inerme; nouv. expér. faites à l'école d'agriculture de Montpellier (Bull. et Mém. Soc. méd. d. hôp. Paris. 2e Sér. T. XIII. 1876. pg. 199—202. — Assoc. franc. p. l'avanc d. sc. C. R. de la 5e sess. 1876 [1877]. pg. 548—549).

Masse, E. et **Pourquier, P.** La Taenia inerme et ses migrations, nouvelles expériences (Mém. de l'Acad Montpellier. Sect. d. med T. V. pg. 125—138 av. 1 pl. — Auch separat: Montpellier 1878. 16 pg. 4°. 1 pl.

Die an Hund, Kaninchen, Schaf und Kalb angestellten Fütterungsversuche ergaben nur bei letzterem ein Resultat; das Thier erkrankte 20 Tage nach der Fütterung und enthielt nach zwei Monaten zahlreiche Finnen von Erbsengrösse in seinen Muskeln.

672. **Masse, E.** Multiplication croissante du Taenia inerme dans le midi de la France (Pet. Nouv. ent. Vol. II. No. 171. 1877. pg. 129—130. — Montpellier méd. gaz. 1876. pg. 22).

Die Zunahme wird theils auf die Aufmerksamkeit, die man dem Schweinefleisch, besonders aber auf den Import finniger Rinder aus Algerien zurückgeführt.

673. **Colin, L.** Taenia inerme (Gazett. d. hôpit. 49e ann. 1876. pg. 589).

Ein Patient entleerte gefensterte Glieder einer Taenie und nach Jahresfrist normale Glieder; ferner wird ein Stück erwähnt, das 15 cm lang und ohne Gliederung war, jedoch zahlreiche unregelmässig angeordnete Genitalpori besass (Taenia fusa s. continua, cf auch Bull de la méd des hôpit. [2]. XII 1875. pg. 323).

674. **Welch, F. H.** The anatomy of two parasitic forms of the family Tetrarhynchidae (Journ. proceed. Linn. Soc. London. Zool. Vol. XII. 1876. pg. 329—342 with 2 pl.).

Tetrarhynchus *carchariae* n. sp. und *Abothros carcharias* n. gen n. sp. aus dem Magen eines Carcharias, letzterer vielleicht identisch mit Rhynchobothrius rugosus Lkt. 1850.

675. **Ducamp, G.** Recherches anatomiques et physiologiques sur les Ligules. Propos. donn. p. la faculté. Lyon. Paris 1876. 64 pg. 2 pl. (Extr. in: Journ. de Zool. T. V. 1876. pg. 372—373.)

Ligula simplicissima aus dem Abdomen von Tinca vulgaris ist die Larve von L. monogramma Crepl.; um geschlechtsreif zu werden, muss sie in Wasservögel (z. B. Hausente) gelangen, in deren Darm bereits nach 4 Tagen Eier producirt werden. Bald dararf sterben die Ligulae; das Ei entwickelt einen bewimperten Embryo. Die inficirten Tincae sind zu hunderttausenden gestorben.

676. **Railliet, A.** La ladrerie des bêtes bovines (Archives vétérin. 1876. pg. 615; 655 et 702).

677. **Perroncito, E.** Sulla tenacità di vita del Cysticerco della cellulose e di altri elminti (Ann. R. Accad. d'agricol. Torino. Vol. XIX. 1876. 41 pg. c. 3 tav. — Osservatore (Torino) XII. 1876. pg. 263 à 267. — Arch. per le scienze med. Torino. 1. 1876/77. pg. 460. — Giorn. di med. veterin. 4. Ser. Ann. V. 1876. pg. 227—229. — Ztschrft. f. prakt. Veter.-Wiss. (Bern). Bd. IV. 1876. pg. 309; 503; 536 mit 3 Taf. — Moleschott's Unters. z. Naturlehre. Bd. XI. 1876. pg. 628—632. — Arch. vétérin. publ. à l'école d'Alfort. T. II. 1877. pg. 158—159).

Die Würmer können eine Temperatur von 50° C. nicht ertragen, zum Theil gehen sie schon bei 47° und 48° zu Grunde.

678. **Bertolus . . .** Développement du Bothriocéphale de l'homme. Lyon 1876. 8°. 1 pl. (Extr. in: Journ. de Zool. (Gervais). T. XV. Paris 1876. pg. 373—378).

In dem einen Falle dauerte die Entwickelung vom 11. November 1861 bis 21. April 1862; in einem anderen vom 3. November 1862 bis Mai resp. August 1863; die übrigen Angaben bringen nichts Neues; die Arbeit erschien als Appendix zur Thèse von Ducamp (Nr. 675).

679. **Chatin, J.** Sur la constitution de l'appareil femelle et le mode d'union des oeufs chez le Taenia cucumerina (Compt. rend. et Mém. soc. biol. Paris. 6. Sér. T. III. [1876] 1877. C. R. pg. 281—283).

Der Uterus ist ursprünglich wie bei anderen Taenien verästelt, aber dadurch, dass die mit Eiern besetzten Seitenäste sich winden und schliesslich abschnüren, entstehen die bekannten Eierpackete.

680. **Lewin . . .** Ueber Cysticercus cellulosae und sein Vorkommen in der Haut des Menschen (Charité-Annalen. Jhrg. II. [1875] 1877. pg. 609—668).

Von vorzugsweise klinischem Interesse.

681. **Linstow, v.** Helminthologica. (Arch. f. Naturg. 43. Jahrg. 1877. I. Bd. pg. 1—18 mit 1 Taf.)

Pg. 14. Taenia *ovalaciniata* n sp (Hirundo urbica), T. affinis Kr. (Corvus corone), T. *cyclops* n. sp. (Coregonus maraena), T. globifera Batsch (Buteo vulgaris), T. *macracanthos* n. sp. (Anas clangula) und T. serpentulus Schr. (Picus major).

Linstow, v. Enthelminthologica (ibidem pg. 173—197 mit 3 Taf.).

Pg. 173. Taenia acanthorhyncha Wedl (Podiceps minor), Haken.

682. **Blumberg, C.** Ein Beitrag zur Anatomie der Taenia plicata, T. perfoliata und T. mamillata (Arch. f. wiss. u. prakt. Thierhlkde., hrsg. von Gerlach. Bd. III. 1877. pg. 33—43 mit 1 Taf.).

Das mehr nutritive als excretorische Functionen ausübende Wassergefässsystem steht durch feine Poren in der Cuticula der Saugnäpfe mit der Aussenwelt in Verbindung, so dass Chylus und Lymphkörperchen in die Gefässe eindringen können; die Saugnäpfe haben also die Bedeutungen von Mundöffnungen. Das Nervensystem besteht aus mehreren Ganglienknoten, von denen Aeste zu den Saugnäpfen sowie an die Peripherie des Kopfes gehen; zwei starke lateral von den Längsgefässen liegende Nervenstämme durchziehen die ganze Taenie.

683. **Friedberger . . .** Bandwurmseuche unter den Fasanen (Zeitsch. f. Veterin.-Wissensch. [Pütz]. 5. Jahrg. 1877. pg. 97—112).

Taenia sp. n. 16—20 cm lang und mit T. costicillus verwandt; die meist in grosser Zahl vorhandenen Taenien verursachten bei jungen Fasanen „eitrigen (desquamativen) Darmcatarrh“, in Folge dessen Abmagerung, Anaemie und Tod der Thiere.

684. **Perroncito, E.** Della graudine o panicatura nell' uomo e negli animali. Torino 1877. 8⁰. 72 pg. (Ann. della R. Accad. d'agricoltura. Vol. XIX.)

Nach Schilderung der grossen Taenien des Menschen und der zugehörigen Finnen werden zahlreiche Versuche über die Widerstandsfähigkeit der Finnen, besonders gegen Wärme mitgetheilt, wobei frühere Publicationen desselben Autors Erwähnung finden.

685. **Carruccio, A.** Sopra di un Solenophorus rinvenuto in un Boa d'Africa (Annuar. Soc. Naturalist. Modena. Ann. XII. 1877. Part. uffiz. pg. 47—48).

686. **Davaine, C.** Traité des Entozoaires et des maladies vermineuses de l'homme et des animaux domestiques. 2ᵉ édit. Paris 1877. 8⁰. CXXXII et 1004 pg. avec 110 Fig.

Pg. 928. Bothriocephalus *cristatus* n. sp. vom Menschen (Frankreich).

687. **Sangalli, G.** Sopra alcuni punti controversi di elmintologia (Mem. R. Istit. Lomb. Class. sc. mat. e nat. Vol. XIII. 1877. pg. 349—361. con Figs.).

Möglichkeit der Selbstinfection mit der Brut der Taenia solium und Vorkommen der T. mediocanellata in Italien.

688. **Donnadieu, A. L.** Contribution à l'histoire de la Ligule (Journ. de l'anat. et de la phys. 1877. pg. 321—370; 451—497 avec 7 pl. — Journ. de Micrographie II. 1878. pg. 34—39. — Arch. de Zool. exp. et gén. Tom. V. 1876. pg. LXIII—LXIV. — Journ. de Zool. T. VI. 1877. pg. 144—149).

Abhängigkeit der Embryonalentwickelung von der äusseren Temperatur; der bewimperte Embryo bleibt im Wasser von 12—18° C zehn Tage am Leben, bei höheren oder niederen Temperaturen kürzere Zeit; die Wimperhaut wird meist bald nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei abgeworfen; die Infection geschieht vom Darm aus, nicht von der Haut. In der Leibeshöhle wächst der Embryo direct in eine Ligula aus; gegen Ende des zweiten Jahres haben diese ihre Entwickelung erreicht; häufig sterben sie vorher ab, was meist den Tod des Trägers zur Folge hat, oder brechen nach aussen, meist neben dem After durch. Lebensdauer im Wasser acht Tage und mehr. Die Infection der Wasservögel geschieht durch den Genuss frei gewordener Ligulae, häufiger durch inficirte Fische. Kleine Ligula-Larven werden im Vogeldarme verdaut, oder passiren denselben rasch, ohne reif zu werden. Grössere Larven und Stücke solcher sind bereits 24 Stunden nach Uebertragung in Eierproduction und sind nach drei Tagen verdaut oder abgegangen. — Die anatomischen Angaben sind ganz verfehlt. — In systematischer Hinsicht will Autor alle Ligula-Arten incl. Schistocephalus zu Dibothrium ziehen und Dibothrium ligula nennen.

689. **Neisser, Alb.** Die Echinococcen-Krankheit. Berlin 1877. 228 pg. 8°.

Monographische Arbeit von besonders medicinischem Interesse, mit reichhaltiger Litteratur und Casuistik.

690. **Eames, C. J. L.** Taenia in Blackbird (The Lancet 1877. I. pg. 863).

Taenia angulata Rud. in Turdus.

691. **Sograff, N.** Helminthologische Untersuchungen. (Nachr. d. K. Gesellsch. d. Frde. d. Natur. Anthrop. u. Ethnographie. Tom. XXIII. 2. Moskau 1877. pg. 1—28 mit 4 Taf. und zahlr. Holzschn.).

Auch unter dem Titel: Arbeit. ausgef. im Labor. d. zool. Museums d. Mosk. Univ. (Bogdanow). Thl. I. Mosk. 1877. (In russ. Sprache.)

I. Bau von Triaenophorus nodulosus (Ref. in Zeitsch. f. wiss. Zool. 28. Bd. 1877. pg. 393—396).

II. Bau des Kopfes der Gattung Bothriocephalus (Ref. in Hoffmann-Schwalbe's Jahresb. f. 1878. Bd. VII. pg. 89—90 und Arch. f. Naturgesch. 44. Jhgg. 1878. II. pg. 621 resp. 628).

692. **Villot, A.** Sur une nouvelle forme larvaire des Cestodes (Compt. rend. Ac. Paris. T. 84. 1877. pg. 1097—1098. T. 85. 1877. pg. 352 à 353).

Staphylocystis bilarius n. g. n. sp. aus Glomeris limbata. cf. No. 764.

693. **Bollinger, O.** Taenia echinococcus bei einem wuthverdächtigen Hunde (Deutsch. Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Pathol. Bd. III. 1877. pg. 213—219 mit Abb.).

Ein nur drei Tage kranker und wuthähnliche Symptome darbietender Hund zeigte bei der Section eine Enteritis haemorrhagica, die auf sehr zahlreiche Taeniae echinococcus zurückzuführen ist.

694. **Dressel, J.** Zur Statistik des Cysticercus cellulosae. In.-Diss. Berlin 1877. 31 pg. 8°.

Unter 5300 Sectionen wurden 87 Mal Cysticercen beim Menschen beobachtet (1,6 %); bei den Männern allein stellt sich der Procentsatz auf 2,9. Die meisten Fälle betrafen Hirncysticercen.

695. **Redon . . .** Expériences sur le développement rubanaire du cysticerque de l'homme (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 85. 1877. pg. 675—678. — Gaz. méd. de Paris. 48e ann. 1877. pg. 519. —

Ann. d. scienc. nat. 6. Sér. Zool T. VI. 1877. No. 4. — Arch. vétérin. publ. à l'école d'Alfort T. II 1877. pg. 910–912).

Verschluckte vier Cysticercus cellulosae vom Menschen, nach drei Monaten gingen Proglottiden der Taenia solium ab; ferner wird über einen Cyst. cell. mit 41 Haken in drei Reihen berichtet und angenommen, dass Cyst. acanthotrias Weinl ein monströser Cyst. cellulosae sei.

696. **Moniez, R.** Sur l'embryogénie des Cestoides (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 85. 1877. pg. 974—976).

Die Eier der Taenia pectinata und expansa liegen im Centrum des granulirten Deutoplasma, furchen sich und bilden eine Morula, während das Deutoplasma in zwei Portionen zerfällt. Die Morula differencirt sich in einen centralen (Entoderm) und peripherischen (Ectoderm) Theil, der dazwischen liegende Hohlraum kann als Leibeshöhle betrachtet werden. In dieser entsteht die birnförmige Chitinschale mit zwei Hörnern, während das Ectoderm resorbirt wird und in dem Entoderm die sechs Häkchen auftreten. Die Deutoplasmamasse wird für homolog der Wimperhülle der Bothriocephalus- und Ligulaembryonen angesehen, dagegen die Stäbchenschale der Embryonen von T. serrata für eine „membrane exodermique".

697. **Corre, A.** De la fréquence du Taenia inerme au Sénégal (Bull. thérapeut. T. 92. 1877. pg. 170—174).

Taenia saginata G.

698. **Perroncito, E.** Esperimenti sulla produzione del Cysticercus della Taenia mediocanellata nelle carni dei vitelli (Annal. R. Accad. d'agricolt. di Torino. Vol. XX. 1877. 20 pg. c. 4 tav.).

Erfolgreiche Fütterungsversuche an Kälbern; das finnige Fleisch wurde in üblicher Weise zubereitet und von zahlreichen Personen ohne Schaden genossen, dagegen entleerte ein Student, der eine lebende Finne verschluckt hatte, nach 54 Tagen Proglottiden der T. mediocanellata. — Arch. vétérin. publ. à l'école d'Alfort. T. II. 1877. pg. 830—837. — Ztschrft. d. Veterinärwiss. (Bern.) Jhrg. V. 1877. pg. 309.

699. **Rochard . . .** Note sur la fréquence du Taenia mediocanellata en Syrie et sur la présence du cysticerque, qui lui donne naissance, dans la chaire musculaire des boeufs de ce pays (Bull. Acad. de méd. Paris. Ann. 41. 1877. pg. 998—1002. — Bull. thérapeut. T. 93. 1877. pg. 331—332).

700. **Rosenkranz, H.** Ein seltenes Vorkommen von Bothriocephalus cordatus (Deutsch. med. Wochenschr. III. Bd. 1877. pg. 620).

In dem Darm eines bei Berlin erlegten Hasen wird ein Bandwurm gefunden und dieses Vorkommen für noch nicht bekannt ausgegeben; der anscheinend falsch oder überhaupt nicht beobachtete Kopf, so wie die kurzen Glieder verführen den Autor in dieser seit 1766 resp. 1782 bekannten Taenia pectinata den Bothriocephalus cordatus zu sehen; glücklicher Weise war auch ein aus Grönland importirter Hund da, der die Infection des Hasen vermittelt hat!

701. **Perroncito, E.** Esperimenti sulle produzione del Cysticercus della Taenia mediocanellata nelle carni dei vitelli; altre prove fatte sulla sua tenacità di vita e sul rapido sviluppo della correspondente Taenia mediocanellata nell' uomo. Torino. 1877. 8°. 19 pg. c. IV tav. (Ann. R. Accad. d'agricoltura di Torino. Vol. XX. 1877.) —

Uebers. ins Deutsche von E. Perroncito in: Zeitsch. f. Veterinair-Wissenschaft, hrsg. von H. Pütz. V. Jahrg. 1877.

Zwei Kälber von 2 resp. $3^1/_2$ Monaten erhielten am 1. Nov. 1876 je 150 cm reife Proglottiden der T. mediocanellata; das jüngere erhielt am 30. Jan. 1877 nach 1 m von einer einige Zeit in Milch aufbewahrten T. med.; Krankheitserscheinungen traten nicht auf, doch magerten die Versuchsthiere ab; das ältere wurde am 2. März 1877 getödet, nachdem an der Unterseite der Zunge 4—8 mm grosse Cysticerci erkannt waren; mit Ausnahme von Herz, Lungen, Leber und Milz waren alle Organe mit Cyst. besetzt, besonders die Musculatur und das subcutane Bindegewebe. Verschiedener Temperatur ausgesetzt, zeigten die Cyst. bei 36—38° C. die stärksten Bewegungen; bei 45° C. sistirten solche völlig. Die Infection eines Menschen mit einem auf 47° C. erwärmten Cyst. gelang nicht, wohl aber die mit einem frischen; die Versuchsperson entleerte 54 Tage nach der Infection die ersten reifen Proglottiden und 67 Tage nach der Infectionen eine T. saginata von 4,274 m Länge, hierzu die in der Zwischenzeit entleerten 34 Proglottiden hinzugerechnet, giebt 4,75 m und 900 Proglottiden, d. h. pro Tag ein Wachsthum von 72 mm resp. 13 Proglottiden. Auch das zweite Kalb, das am 16. März 1877 getödtet wurde, erwies sich inficirt und zwar fanden sich grosse und kleine Cysticercen. Aus zahlreichen Versuchen geht hervor, dass die Cyst. T. saginatae 45° C. nicht überleben können und dass daher gebratenes, gedämpftes oder gekochtes Rindfleisch nie eine Infection vermitteln kann, wie denn das Fleisch der beiden inficirten Kälber von zahlreichen Personen ohne Nachtheil verzehrt worden ist, nachdem es in irgend einer Weise bei höherer Temperatur zubereitet worden war. (Vorl. Mitth. in: Arch. per le scienze mediche II. 1877).

702. **Garrod, A. H.** On the Taenia of the Rhinoceros of the Sunderbunds (Proceed. zoolog. soc. London. 1877; pg. 788—789 with Fig.).

Plagiotaenia gigantea Peters in Rhinoceros sondaïcus.

703. **Gribbohm, H.** Zur Statistik der menschlichen Entozoën. In.-Diss. Kiel 1877. 4°. 15 pg.

Unter 972 verwerthbaren Sectionen in Kiel wurde Cysticercus cellulosae 6 Mal, Echinococcus 3 Mal, Taenia saginata 3 Mal und T. solium 1 Mal beobachtet.

704. **Leidy . . .** A Tape-worm in a Cucumber (The Monthly micr. journ. T. XVII. 1877. pg. 302—303).

„It is stated at a recent meeting of the academy of sciences at Philadelphia Dr. Leidy exhibited a specimen of a tape-worm said to have been taken from the inside of a large cucumber . . . The ovaries containing round yellow eggs were confined to the anterior extremity of the segment.

705. **Steudener, F.** Untersuchungen über den feineren Bau der Cestoden (Abhandl. d. naturf. Ges. Halle. Bd. XIII. 1877. pg. 277 bis 316 mit 4 Taf. — Auch separ. Halle 1877. 47 pg 4°.).

Die Cuticula aller untersuchten Arten (13 Taenien, 2 Bothriocephalen, Triaenophorus, Ligula und Caryophyllaeus) ist stets zweischichtig und von Poren durchsetzt, Subcuticula stets von schmalen, kegelförmigen Zellen gebildet, zwischen denen gelegentlich Becherzellen vorkommen; Muskeln oft unter der Cuticula. Das Gefässsystem beginnt bei den Taenien mit einem im Kopfe gelegenen Ringe, seltener Plexus, aus dem jedem Saugnapf entsprechend zwei sich bald vereinende Gefässe entspringen, so dass jederseits zwei Gefässe in den Hals eintreten; von diesen verschmächtigt sich das eine jederseits und hört dann auf. Ausmündung nur am letzten Segment; Seiten-

äste, netzartige Gefässe in der Rindenschicht, Wimperung etc. nicht gefunden. Die den Gefässen anliegenden „spongiösen Stränge" (Nitsche) sind die Seitennerven, welche nur aus Fibrillen bestehen und im Kopfe anastomisiren. Es folgen ferner Mittheilungen über die Geschlechtsorgane der Taenia elliptica, über Taenia *insignis* n. sp. (aus Carpophaga oceanica — Südsee), die Geschlechtsorgane des Triaenophorus nodulosus, den Bau der Taenia tripunctata Br. (Erinaceus europaeus), sowie über das Rostellum der Taenien.

706. **Duchamp, G.** Sur les conditions de développement des Ligules (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 85. 1877. pg. 1239—1240. T. 86 1878. pg. 493—494. — Rev. scientif. No. 35. 1878. pg. 833. — Ann. d. sc. nat. 6. Sér. Zool. T. VII. 1878. art. No. 7. 1 pg. 8°. — Ann. mag. nat. hist. 5. Ser. Vol. II. 1878. pg. 498).

Die Ligulae aus der Leibeshöhle der Schleihen (Tinca) entwickeln sich nicht nur in specifischen Wirthen, sondern z. B. auch in der Haustaube, ja sogar in der Leibeshöhle von Hunden, welche die Einfuhr der Parasiten ohne Peritonitis überstehen. In einem Falle war sogar eine Ligula in zwei Theile geschnitten und jedes Stück entwickelte sich zur Geschlechtsreife.

707. **Bollinger, O.** Cysticercus tenuicollis beim Schwein (Jahresber d. Central-Thierarzneischule München f. 1876/77. Lpzg. 1878. pg. 43).

An Milz, Harnblase, Leber und Uterus gestielte Blasen bis über Gänseeigrösse, die sich als Cyst. tenuicollis erwiesen.

708. **Bollinger, O.** Triaenophorus nodulosus in der Leber eines Fisches (ibidem pg. 44).

709. **Bollinger, O.** Cysticercus pisiformis in der Leber der Feldhasen (ibidem pg. 44. — Aerztl. Intelligenzbl. 23. Jhrg. 1876. pg. 34).

Auf der Zwerchfellsfläche und oberflächlich im Parenchym der Leber 15—20 erbsengrosse helle Blasen mit deutlichem Kopfe, die sich als Finnen der Taenia serrata erwiesen. Die auf der Oberfläche sitzenden Finnen sind theils gestielt, theils traubig conglomerirt.

710. **Müller, Jos.** Ueber den Bandwurm einer Lerche (Stzgsber. der Gesellsch. Isis Dresden. Jahrg. 1877 [1878]. pg. 110—112).

Taenia platycephala Rud. in Alauda arvensis L.; ob die geschilderten Krankheitssymptome auf Rechnung des Bandwurms zu setzen sind, dürfte fraglich sein.

711. **Linstow, v.** Compendium der Helminthologie. Hannov. 1878. 8°. 381 pg.

712. **Pagenstecher, A.** Zur Naturgeschichte der Cestoden (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. XXX. 1878. pg. 171—193 mit 1 Taf.).

Taenia *critica* n. sp. in einer auf der Leber eines Hyrax capensis gelegenen Cyste (geschlechtsreif); Coenurus serialis Gerv. bei Myopotamus coypus.

713. **Leuckart, R.** Archigetes Sieboldi, eine geschlechtsreife Cestodenamme (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. XXX. Suppl. 1878. pg. 593—606).

Archigetes Sieboldi n. g. n. sp. (geschlechtsreif in Saenuris rivulorum) = Caryophyllaeus appendiculatus Ratzel; schliesst seine Entwickelung auf dem Cysticercus-Stadium in einem wirbellosen Thiere ab.

714. **Generali, G.** Note elmintologiche (Arch. d. med. veterin. Milano. ann. III. 1878. fasc. 3. 10 pg. c. 1 tav.).

Bothriocephalus beim Hunde Italiens, ein Exemplar an B. fuscus Kr., das das andere an B. canis Ercol. sich anschliessend — in der Helminthensammlung der Mailänder Thierarzneischule

715. **Perroncito, E.** Cenuri nel connettivo sotto-cutaneo della regione sotto-mascellare, sotto l'aponeurosi superficiale, fra i muscoli delle coscie dei conigli e delle lepri paragonati con quelli dei bisolci (Ann. R. Accad. d'agricolt. Torino. XXI 1878. pg. 141 ff.).

716. **Eulenburg, H.** Ueber die im Jahre 1876 in Preussen auf Trichinen und Finnen untersuchten Schweine (Vierteljahrssch. f. gerichtl. Med. u. öff. Sanitätswesen. 28. Bd. 1878. pg. 149–156). Für 1877 (ibid. 30. Bd. 1878. pg. 175). Für 1878 (ibid. 32. Bd. 1880. pg 126). etc.

717. **Perrier, E.** Classification des Cestoides (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 86. 1878. pg. 552—554).

1. Taeniadés: Scolex construit sur le type 4; orifices génitaux sur la tranche des proglottis, mit Fam. Taeniens (Taenia, Ophriocotyle), Phyllobothriens (Echeneibothrium, Phyllobothrium, Anthobothrium), Phyllacanthiens (Acanthobothrium, Onchobothrium, Calliobothrium, Tricuspidaria) und Rhynchobothriens (Tetrarhynchus).
2. Bothriadés: Scolex construit sur le type 2; orifices génitaux sur la ligne médiane de la face large des proglottis (mit Echinobothrium, Duthiersia, Diphyllobothrium, Solenophorus, Bothriocephalus und Ligula).

718. **Engel . . .** Peritonitis und Pleuritis bei einem Schweine in Folge von Cysticercus cellulosae (Wochensch. f. Thierhlkde. und Viehzucht. 22. Jhrg. 1878. pg. 165).

719. **Cobbold, T. Sp.** Remarks on Bothriocephalus latus in relation to Dr. Fock's supposition, that the Bleak (Leuciscus alburnus) is concerned in its reproduction (The Veterinarian. July 1878).

720. **Salzmann . . .** Ueber das Vorkommen der Taenia cucumerina im Menschen (Württemb. Corr.-Bl. 47. Bd. 1878. pg. 81–83).

721. **Mégnin, P.** Epizooties vermineuses chez les jeunes faisans (Recueil d. méd. vétérin. 6. Sér. T. V. 1878. pg. 828; 927).

Taenia infundibuliformis.

722. **Gruber, A.** Ein neuer Cestoden-Wirth (Zoolog. Anzeig. Jhrg. I. 1878. pg. 74–75. — Journ. R. micr. soc. Vol. I. 1878. pg. 254–255).

In Cyclops brevicornis des Bodensees lebt eine vielleicht zu Taenia torulosa gehörige, unbewaffnete Finne.

723. **Taschenberg, O.** Notizen über das Nervensystem der Cestoden und Trematoden (Ztsch. f. d. ges. Naturwiss. 51. Bd. [3. F. 3. Bd.]. 1878. pg. 698—699).

Ueber Cestoden nur referirend.

724. **Moniez, R.** Sur les spermatozoides des Cestoides (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 87. 1878. pg. 112–114).

Die primitiven Hodenzellen bilden auf einer Hälfte zahlreiche, später abfallende Zellen, die jedoch nicht zu Spermatozoen, sondern zu Samenmutterzellen werden; in der anderen Hälfte erst entstehen diejenigen Zellen, welche sich in Samenfäden umwandeln.

725. **Braun, M.** Zwei neue Bandwürmer (Arb. a. d. zool.-zoot. Instit. Würzburg. Bd. IV. Hft. 3. 1878. pg. 297—303 mit 1 Taf.).

Polypocephalus radiatus n. gen. n. sp. aus Rhinobatus granulosus, mit 16 die Stirnfläche des Kopfes radiär umgebenden Tentakeln; die zweite Art nicht benannt.

726. **Linstow, v.** Neue Beobachtungen an Helminthen (Arch. f. Naturg. 44. Jhrg. 1878. Bd. I. pg. 218—245 mit 3 Taf.).

Bothriocephalus *osmeri* n. sp. (= Scolex eperlani v. Ben.) eingekapselt im Peritoneum von Osmerus eperlanus; B. *lanceolatus* n. sp. eingekapselt in der Leber von Gadus callarias (auch frei, aber unentwickelt im Darm); Taenia omphalodes Herm. (Arvicola campestris), T. diminuta Rud. (Mus decumanus), T. acuta Rud. = T. obtusata v. Ben.; Cysticercus dithyridium Dies. in der Leibeshöhle von Lacerta agilis ist vielleicht die Finne von T. inermis v. Linst.

727. **Moniez, R.** Observations tératologiques sur les Taenias (Bull. scientif. du départ. du Nord. 2e Ser. 1e ann. 1878. pg. 199—202).

Von einer Taenia marginata ging an 2 durch 14 Proglottiden getrennten Gliedern je eine Nebenkette von 5 resp. 20 Gliedern ab.

728. **Moniez, R.** Contribution à l'étude anatomique et embryogénique des Taenias (ibidem pg. 220—226).

Die Samenmutterzellen bilden sich im Parenchym aus den Zellen desselben und vereinigen sich zu Gruppen; besondere Samengänge fehlen, vielmehr fliesst das Sperma zum Penis in dem Parenchym; manche Taenien scheinen zwei Arten von Spermatozoen zu besitzen. Der Uterus ist auch kein vorgebildetes Organ; die Eier entstehen aus denselben Parenchymzellen wie die Spermatoblasten. Polkörperchen wurden bei Taenia cucumerina beobachtet.

729. **Moniez, R.** Sur les Cysticerques (ibidem pg. 284—294).

Der Kopf des Cysticercus entsteht im Grunde des Kopfzapfens als Neubildung und gleich in der späteren Haltung; das sogenannte Receptaculum ist die äusserste Muskelschicht des Kopfzapfens. Nur der Kopf, nicht auch der an denselben sich anschliessende cylindrische mitunter gegliederte Körpertheil, wird bei der Umwandlung in den Bandwurm benützt; übrigens wird das Kopfende als das hintere des Bandwurmes erklärt, das wie bei Polystomum die Haftapparate trage und die Segmente (Proglottiden) wie bei den Anneliden vor dem terminalen Abschnitte erzeuge.

730. **Leidy . . .** Notice of a Tetrarhynchus (Proceed. Acad. nat. sc. Philadelphia. 1878. pg. 340).

Tetrarhynchus *tenuicaudatus* n. sp. eingekapselt an den Eingeweiden von Remora.

731. **Leidy . . .** On Taenia mediocanellata (ibid. pg. 405).

In Nordamerika häufiger als T. solium.

732. **Studer, Th.** Ueber Siphonophoren des tiefen Wassers (Zeitschft. f. wiss. Zool. Bd. XXXI. 1878. pg. 1—24 mit 3 Taf.).

Pg. 12 und 13. Scolex sp. in der Stammeshöhle und an der Aussenfläche einer Agalma sp. (Taf. I Fig. 11; Taf. II Fig. 12a—d).

733. **Poirier, J.** Sur l'appareil excréteur du Solenophorus megalocephalus (Compt. rend. Acad. sc. Paris. T. 87. 1878. pg. 1043 à 1045).

Das Gefässsystem besteht bei Solenophorus wie Duthiersia aus 6 Längsstämmen, von denen die beiden inneren am Vorderrand (?) der Proglottiden durch Anastomose verbunden sind, während die 4 anderen nur im Kopf durch ein Gefässnetz in Verbindung stehen. Unterhalb der Hautschicht

existirt noch ein Gefässnetz, das sich am Hinterende jeder Proglottis mit dem äusseren Längsstamme verbindet.

734. **Küchenmeister, F.** und **Zürn, F. A.** Die Parasiten des Menschen. 2. Aufl. Lpzg. 1878—1881. 582 pg. 8°. mit 15 Taf.

Pg. 20—256 Cestodes.

735. **Rivolta, Seb.** Di una nouva specie di tenia nella pecora (Giorn. di anat., fisiol. e patolog. degli animali [ann. 1877/78] 1879. pg. 302 fin a 308 con figs. — Deutsch. Zeitsch. f. Thiermed. u. vergl. Pathol. Bd. V. 1879. pg. 237).

Taenia *ovilla* n. sp. aus Ovis aries; Kopf nicht gefunden. Cf. auch Studi fatti nel Gabin. di anat. patolog . . . di Pisa. Pisa 1879. pg. 79 con 3 Fig.

736. **Marchi, P.** Sur le développement du Cysticerque des Geckos en Cestode parfait chez le Strix noctua (Assoc. franc. p. l'avanc. d. sc. C. R. de la 7 sess. Paris 1878 [1879]. pg. 757. — Revue scientif. T. XV. [1878/79] 1879. pg. 306).

Der in der Darmwand von Ascalabotes mauritanicus (Florenz) vorkommende Cysticercus (No. 609) besitzt einen vierfachen Hakenkranz von 72 Haken. Weder in Katzen noch in Vultur fulvus findet eine Weiterentwickelung statt, wohl aber in Strix noctua, in deren Darm sechs Tage nach der Infection kleine Taenien zu finden waren, deren Köpfe ganz mit den Köpfen der Cysticercen im Gecko übereinstimmten.

737. **Wright R. Ramsay.** Contributions to the american helminthology (Canad. journ. proc. Canad. Institut. New. ser. Vol. I. P. 1. 1879. pg. 54—75 with 2 pl.).

Pg. 71. Taenia dispar G. aus Rana halecina.

738. **Müller, K.** Bandwürmer in Hühnereiern (Natur, hrsg. von Müller. N. F. 5. Bd. Halle 1879. pg. 25).

Der vermeintliche Bandwurm ist Distomum ovatum; gelegentlich werden die Chalazen für Bandwürmer angesehen.

739. **Moniez, R.** Note préliminaire sur les Bothriocephaliens et sur un type nouveau du groupe des Cestodes, les Leuckartia (Bull. scientif. du départ. du Nord. 2e Sér. 2e ann. 1879. pg. 67—79).

Leuckartia n. gen. Bothriocephalidarum, aus den Pylorusanhängen von Salmo salar; Kopf hakenlos, Geschlechtsöffnung lateral, Uterusmündung auf der Ventralfläche, Dotterstock hinter dem Ovarium in der Mittelschicht gelegen.

740. **Moniez, R.** Sur quelques points d'organisation du Solenophorus megacephalus (ibidem pg. 113—123).

Solenophorus besitzt nur 4, nicht, wie Poirier (No. 733.) angiebt, 6 Längsgefässe; diese Zahl würde nur herauskommen, wenn man den Längsnerven als Gefäss rechnet. Bei den Taenien wird gewöhnlich das untere der beiden jederseitigen Gefässe sehr breit und zum äusseren, bei Solenophorus ist es im Gegentheil das untere, welches sich verbreitend zum inneren wird, während bei Taenia multistriata (?) das obere Gefäss sich ausdehnt; auch liegen hier die Genitalien nicht zwischen den beiden Längsgefässen, sondern über ihnen. Die vom Hinterende der Proglottiden entspringende Falte (bei Solenophorus) enthält stets Dottermassen; die Genitalpori liegen nicht in der Mitte, sondern am unteren Rande der Proglottiden.

741. **Moniez, R.** Note sur le Taenia Krabbei, espèce nouvelle de Taenia armé (Bull. scientif. d. départem. du Nord. 2e sér. 2e ann. 1879. pg. 161—163).

Taenia *Krabbei* n. sp. erzogen im Darm eines Hundes aus Cysticercen aus der Musculatur von Tarandus rangifer: T. *felis pardi* n. sp.

742. **Moniez, R.** Note sur deux espèces nouvelles de Taenias inermes (ibidem pg. 163—164).

Taenia *Vogti* und T. *Benedeni*, neue Arten aus dem Darme des Schafes in Lille, daselbst neben T. alba Perronc., welche in Lille ebenfalls beim Rinde vorkommt.

743. **Albini, G.** Singolare forma di proglottidi d'un botriocefalo (Rendic. dell' accad. scienz. fisich. e mat. Napoli. Ann. XVIII. 1879. pg. 46—48; 66 67 con Fig. 1).

Doppeltes Endglied von Bothriocephalus latus.

744. **Linstow, v.** Helminthologische Studien (Archiv für Naturgesch. 45. Jahrg. 1879. Bd. I. pg. 163—188 mit 2 Taf.).

Pg. 186. Taenia murina Duj. (Abbildung der Haken); T parvirostris Kr. (dto. und Geschlechtsorgane); T. *leptodera* n. sp (Darm von Astur nisus); T. *poculifera* n. sp. (Darm von Fulica atra) und Scolex *petromyzi* n. sp. frei im Darm von Petromyzon fluviatilis.

745. **Szydlowski . . .** Beiträge zur Microscopie der Faeces. In.-Diss. Dorpat 1879. 8°.

Pg. 51. Eier von Bothriocephalus latus wurden in 10 % der untersuchten Faeces gefunden.

746. **Grassi, B.** e **Parona, C.** Sovra la Taenia crassicollis (Atti soc. ital. sc. nat. Milano. Vol. XXII. 1879. pg. 207—219 con 1 tav.).

Perforation des Darmkanales einer Katze durch Taenia crassicollis; in 90 % der untersuchten Katzen ist genannte Art gefunden; einmal hafteten ihr zwei Dochmii Balsami an.

747. **Bertholus** et **Chauveau.** Recherches sur les grands ténias du chien . . . (Journ. de méd. vétérin. et de zootechnie. 1879. pg. 296 ff.).

748. **Bollinger, O.** Ueber das autochthone Vorkommen des Bothriocephalus latus in München (Aerztliches Intelligenzbl. 26. Jhrg. München 1879. pg. 155—157).

Zwei Fälle bei Personen weiblichen Geschlechts (7 und 48 Jahr), von denen die eine nur in München, resp. am Starnberger See gelebt hatte, die andre überhaupt nie aus München herausgekommen war.

749 **Huber, Ch.** Ueber die Verbreitung der Cestoden, besonders der Taenien im bayrischen Schwaben (Aerzl. Intelligenzbl. 26. Jhrg. 1879. pg. 289—293).

Taenia mediocanellata endemisch, T. solium weit seltener (10 : 1); ein Bothriocephalus bei einem Geistlichen, der viel in der Schweiz gereist war.

750. **Cobbold, T. Sp.** Parasites, a treatise on the entozoa of man and animals, including some account of the ectozoa. London 1879. 8°. 510 pg. with 85 Fig.

Pg. 99. Taenia *tenella* n. sp. aus dem Menschen, wird von Cysticercen aus der Musculatur der Schafe abgeleitet; nach unpublicirten Untersuchungen Chatin's (cf. Blanchard, Zool médic. Paris 1889. I pg 416) handelt es sich aber nur um Cysticercus tenuicollis, der nach Neumann (Traité d.

mal. paras. II^e éd. Paris 1892. pg. 675) an Hunde verfüttert, zu T. marginata auswächst. Die Taenia tenella dürfte nur auf magere Exemplare von T. solium basirt sein.

751. **Krabbe, H.** Cestodes ges. von A. P. Fedschenko auf seiner Reise in Turkestan (Verh. d. Kais. Ges. d. Frde. d. Natur, Anthropol. und Ethnographie. T. XXXIV. Moskau 1879. 19 pg. fol. mit 88 Abb. — Der Reisebeschreibg. Bd. III. Thl. II. Vermes I). (In russ. Spr.).

47 Arten, darunter neu: Taenia *transversaria* aus Arctomys sp., T. *innominata* (Scolopax gallinago), T. *obvelata* (Pterocles alchata), T. *petrocinclae* (Petrocincla cyanea), T. *polyarthra* (Cinclus aquaticus), T. *intricata* (Upupa epops), T. *planirostris* (Alauda sp.), T. *orientalis* (Saxicola oenanthe). T. *praecox* (Ruticilla erythrogastra), T. *dehiscens* (Cinclus aquaticus), T. *caprimulgi* (Caprimulgus sp.), T. *mastigophora* (Milvus melanotus), T. *truncata* (Agama sanguinolenta) und T. *pseudopodis* (Pseudopus Pallasii).

752. **Beatson, G. T.** On the disease called sturdy in sheep in its relation to cerebral localisation (Journ. of anat. and physiol. Vol. XIV. 1879. pg. 205—220).

Betrifft Coenurus cerebralis und dessen verschiedene Wirkungen je nach seinem Sitze im Gehirn; von Bedeutung sind die Ausstülpungen der Köpfe.

753. **Carruccio, A.** Sovra una specie del genere Solenophorus forse nuova, trovata nel Python natalensis Sm. (Mem. d. Reg. Accad. di sc., lett. ed arti in Modena. T. XIX. 1879. pg. 205—231 con 1 tav.).

Solenophorus sp. in Python natalensis; Eier gedeckelt; anatomische Angaben fehlen.

754. **Perroncito, E.** Ueber eine neue Bandwurmart (Arch. f. Naturgesch. 45. Jahrg. 1879. I. Bd. pg. 235—237 mit 1 Taf. — Ann. R. Accad. d. agricolt. Torino. XXI. 1878).

Taenia *alba* n. sp., häufig beim Rind, selten beim Schafe; keine Gewebsveränderungen im Darme hervorrufend.

755. **Grassi, B.** Contribuzione allo studio dell' elmintologia. I. La Tenia mediocanellata e l'igiene (Gazz. med. ital. Lombard. 8 Ser. T. I. ann. 1879. pg. 115—116). II. Il Botriocefalo lato (ibid. pg. 154 fino 156).

Von 25 Fällen trafen 16 auf Taenia mediocanellata, 3 auf T. solium, 1 war nicht zu bestimmen und 5 auf Bothriocephalus latus, davon 4 autochthon in Mailand, der fünfte aus Lugano eingeschleppt; eine Infection des Menschen durch Verschlucken reifer Bothriocephaleneier gelang nicht.

756. **Mégnin, P.** Nouvelles observations sur le développement et les métamorphoses des Taenias (Journ. de l'anat. et de la physiol. 15^e ann. 1879. pg. 225—247 avec 4 pl. — Compt. rend. Acad. sc. Paris. T. 88. 1879. pg. 88—89. — Arch. vétérin. publ. à l'école d'Alfort. Paris. 4^e ann. 1879. pg. 180—181).

Der Verf. sucht zu beweisen, dass alle Cysticercen bewaffnet sind und bewaffnet bleiben, wenn sie in den Darm von Raubthieren gelangen, dagegen im Darme von Pflanzenfressern zu hakenlosen Taenien sich umbilden; der Echinococcus soll im Hund zu Taenia echinococcus, im Pferd zu T. perfoliata, Cysticercus pisiformis im Hund zu Taenia serrata,

im Kaninchen zu T. pectinata werden; gelangt der Embryo direct in den Darm eines Pflanzenfressers, so fällt der Cysticercus-Zustand aus. Die beigebrachten Beobachtungen reichen jedoch nicht entfernt zum Beweise hin.

757. **Moniez, R.** Sur le Taenia Giardi et sur quelques espèces du groupe des inermes (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 88. 1879. pg. 1094—1096).

Taenia *Giardi* n. sp. aus dem Darme von Ovis aries, eine mit T. denticulata verwandte Forrm, bei welcher vom Receptaculum seminis vaginae 3 „courants de spermatozoides" ausgehen, 2 zum benachbarten Ovarium, 1 zum Ovarium der anderen Seite.

758. **Moniez, R.** Note sur les métamorphoses des Cestodes (Bull. scientif. du départ. du Nord. 2e Sér. 2e ann. 1879. pg. 233—240).

Gegen Mégnin, doch wird die Möglichkeit einer directen Entwicklung im selben Werthe ohne Cysticercus-Zustand zugegeben.

759. **Moniez, R.** Note sur des parasites des helminthes (ibidem pg. 304).

Microsporidien im Parenchym der Taenia expansa.

760. **Moniez, R.** Note sur une particularité de la formation des oeufs chez la Ligule (ibidem pg. 323—324).

Ein Theil des Dotters hellt sich auf, trennt sich von dem übrigen und umgiebt schliesslich in Form von kleinen, kernhaltigen Zellen die Eier

761. **Moniez, R.** Note sur les Cysticerques (ibidem pg. 346—347).

Wendet sich gegen die Darstellung, welche Leuckart in seinem Parsitenwerk von der Entwicklung der Cysticercus tenuicollis giebt.

762. **Hock, P. P. C.** Ueber den encystirten Scolex von Tetrarhynchus (Niederländ. Arch. f. Zool. Bd. V. 1879. pg. 1—18 mit 1 Taf.).

Die Excretionsgefässe des im Mesenterium des Kabljau encystirten Tetrarhynchus entbehren der Queranastomosen im Halstheile, bilden jedoch unter den Sauggorganen ein reiches Netzwerk und münden auf dem Scheitel, sowie den vorderen Seitenrändern der Sauggruben in zahlreichen Oeffnungen nach Aussen; Excretionsblase nicht gefunden. Anastomose der Seitennerven im Kopf wird geleugnet; die Subcuticularschicht ist eher bindegewebiger als epithelialer Natur.

763. **Moniez, R.** Note sur l'histologie des Tétrarhynques (Bull. scientif. du départ. du Nord. 2e Sér. 2e Ann. 1879. pg. 393—398).

Berichtigend gegen Hoek; der von diesem studirte Tetrarhynchus ist nicht T. erinaceus v. Ben., sondern Tetrabothriorhynchus migratorius Dies.

764. **Villot, A.** Migrations et métamorphoses des Ténias des musaraignes (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 85. 1877. pg. 971—973. — Ann. d. scienc. nat. 6 Sér. Zool. T. VIII. 1879. art. No. 5. 19 pg. 8°. 1 pl.).

Die Malpighi'schen Gefässe der Glomeris limbata bei Grenoble führen eine als Staphylocystis bezeichnete Finnenform, welche wie Echinococcus und Coenurus prolificationsfähig ist und eine ganze Colonie bildet. Staph. biliarius wird als Finnenzustand einer der Taenia scutigera und scalaris (Sorex) nahestehenden Taenie und Staph. micracanthus als zu T. pistillum (Sorex araneus) gehörig angesehen.

765. **Leidy . . .** On Gordius and on some parasites of the rat. (Proceed. Philad. Acad. nat. hist. 1879. T. 1. pg. 10—11).

Unter 500 untersuchten Ratten (Mus decumanus) waren nur 6 ohne Cysticercus fasciolaris; Taenia diminuta ebenfalls in Mus decumanus Amerikas.

766. **Leidy . . .** On Bothriocephalus latus (ibid. pg. 40).

Erster Fall aus der Umgebung von Philadelphia.

767. **Linstow v.** Helminthologische Untersuchungen (Jahreshfte. d. Ver. f. vaterl. Naturkde. in Württemberg. 35. Jahrg. Stuttg. 1879. pg. 313—342 mit 1 Taf.).

37 Taenien, 8 Cysticercen, 3 Ligula, 3 Bothriocephalus, 1 Rhynchobothrium. 1 Tetrabothrium und 3 Solenophorus; neu sind: *Taenia octocoronata* n. sp. (Myopotamus coypus), T. *sulcata* n. sp. (Myoxus glis), T. *rudolphiana* n. sp. (Loxia recurvirostris), T. *breviceps* n. sp. (Fringilla montana) und T. *globata* n. sp. aus Parus major. T. rudolphiana = T. Loxiae recurvirostris Blumenb.; beschrieben werden Taenia teres Kr. und. T. lamelligera Ow., welche Haken besitzt.

768. **Zürn, F. A.** Helminthologisches (Deutsche Ztschrft. f. Thiermed. und vergl. Pathol. Bd. V. 1879. pg. 423—425).

Z. fand die Haken der Taenia crassicollis tief in der Schleimhaut des Katzendarmes, so dass die Spitzen zwischen den Lieberkühn'schen Drüsen lagen.

769. **Küchenmeister, Fr.** Quellenstudien über die Geschichte der Cestoden (Deutsch. Arch. f. Gesch. d. Med. und med. Geogr. II. Bd. Lpzg. 1879. pg. 77—84; 183—191; 308—317; 379—394. III. Bd. ibid. 1880. pg. 25—50; 149—182; 273—320; 410—450).

Eine sehr verdienstliche Zusammenstellung, mit ausführlichen Citaten, in der die Geschichte des Cysticercus cellulosae, tenuicollis, des Coenurus cerebralis und des Echinococcus bis 1853 dargestellt und manche Irrthümer berichtigt werden.

770. **Faller . . .** Finnen der Taenia mediocanellata im Herzfleische eines Ochsen (Mittheil. a. d. thierärztl. Praxis. N. F. 5. Jahrg. [1878/79] 1880. pg. 76.

771. **Masse, E.** De l'origine du Ténia inerme de l'homme (Assoc. franc. p. l'avanc. d. sc. Compt. rend. de la 8ᵉ sess. 1879 (1880). pg. 783—794. — Bull. d. thérapeut. T. 98. 1880. pg. 145—157).

Unter Berücksichtigung der Anatomie, Entwicklung und geographischen Verbreitung der Taenia solium und saginata wendet sich der Autor gegen Mégnin's Lehre von der Umwandlung bewaffneter Taenien-Arten in unbewaffnete.

772. **Studer, Th.** Ueber einen Bandwurm des Chimpanzé. Mitth. d. naturf. Ges. Bern (1879) 1880. Stzgsber. pg. 10—11).

Taenia sp. unbewaffnet, 110 mm lang, 15 mm breit; Glieder sehr kurz, Geschlechtsöffnungen alternirend.

773. **Mégnin, P.** Sur le développement des Ténias inermes chez les herbivores domestiques (C. R. et Mém. soc. biol. 7ᵉ sér. T. l. [1879] Paris 1880. C. R. pg. 12—18 avec 1 pl.).

Führt Taenia perfoliata des Pferdes auf Echinococcus zurück, (cf. No. 776, wo auch die Tafel reproducirt ist).

774. **Mégnin, P.** Note sur une nouvelle forme de ver vésiculaire présentée par une Gerboise (ibid. pg. 350—322).

Cysticercus *polytuberculosus* n. sp. am Schenkel von Dipus sp.

775. **Mégnin, P.** Sur la caducité des crochets et du scolex lui-même chez les Taenias (ibid. 7 Sér. T. II. [1880] 1881. C. R. pg. 124—127).

Alle Taenien machen ein bewaffnetes, ein unbewaffnetes und ein kopfloses Stadium durch; letzteres beobachtet bei T. infundibuliformis, lanceolata und serrata.

776. **Mégnin, P.** Sur une nouvelle forme de ver vésiculaire trouvée chez une Gerboise (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 89. 1879. pg. 1045—1046. — Guide du Naturaliste 2e ann. 1880. pg. 22—23. — Journ. d. l'anat. et de la physiol. 16e ann. 181—191. avec 4 pl.).

Coenurus *polytuberculosus* n. sp. am Schenkel von Dipus sagitta; Echinococcus in der Musculatur eines Pferdes mit Tochterblasen an der Aussenwand der Mutterblase.

777. **Guillebeau, A.** Ueber das Vorkommen des Cysticercus der Taenia saginata (Mitth. d. naturf. Ges. Bern 1879. pg. 21—22). — Ein Fall von spontanem Vorkommen des Cysticercus von T. sag. (Zool. Anzg. III. 1880. pg. 21. — Schweiz. Arch. f. Thierhlkde. II. 1880. pg. 78. — Arch. vétér. publ. à l'école d'Alfort. T. V. 1880. pg. 614—615).

Ein Cysticercus Taeniae saginatae in der Tiefe der Zungenmusculatur eines Rindes aus Worb bei Bern.

778. **Linstow v.** Helminthologische Untersuchungen (Arch. f. Naturgesch. 46. Jhrg. 1880. I. Bd. pg. 41—54. 1 Taf.).

Pg. 62. Taenia scalaris Duj. (Crocidura aranea), T. uncinata Stieda und T. tiara Duj. (aus Crocidura) Hakenzahl und -form. Statt des bereits vergebenen Namens Bothriocephalus lanceolatus (cf. No. 726) wird Both. *ellipticus* vorgeschlagen.

779. **Landois, H.** Bemerkungen über das Vorkommen der Riemenwürmer (8. Jahresb. d. westphäl. Prov.-Ver. f. Wiss. und Kunst. Münster 1880. pg. 27—28).

Bringt kaum Neues.

780. **Moniez, R.** Embryogénie de la Ligule (Bull. scientif. du dép. du Nord. 2e Sér. 3e ann. 1880. pg. 112—115).

781. **Moniez, R.** Etudes sur les Cestodes (ibidem pg. 240—246; 356—358; 407—409).

782. **Moniez, R.** Note sur les vaisseaux de l'Abothrium gadi (ibidem pg. 448).

783. **Moniez, R.** Note sur le Taenia Barroisii (ibidem pg. 448).

Taenia *Barroisii* n. sp. aus Talpa europaea.

784. **Fraipont, J.** Recherches sur l'appareil excréteur des Trématodes et des Cestodes (Bull. d. l'Acad. roy. de Belgique. 2 Sér. T. 49. 1880. pg. 397—402; T. 50. 1880. pg. 106—107; 265—270).

Vorläufige Mittheilung zu:

785. **Fraipont, J.** Recherches sur l'appareil excréteur des Trématodes et des Cestodes (Arch. de biologie. T. I. 1880. pg. 415 à 456 avec 2 pl. — T. II. 1881. pg. 1—40 avec 2 pl.). Abst. in: Journ. R. micr. soc. (2.) Vol. I. pg. 602—604. — Arch. Zool. exp. et gén. T. IX. 1881. pg. VII—X; XXII—XXIV.

Pg. 434. Cestodes und zwar Caryophyllaeus mutabilis. Die Excretionsgefässe beginnen mit Wimpertrichtern, die an der Grenze von Rinden- und Markschicht liegen; die an sie sich anschliessenden Capillaren bilden ein

oberflächliches Gefässnetz, von dem dann grössere Stämme nach vorn (4) wie nach hinten (10) ausgehen; letztere nehmen vorn die ersten auf und münden selbst hinten in die Excretionsblase. Wimpertrichter wurden noch gesehen bei Taenia serrata und deren Cysticercus, sowie bei T. cucumerina.

Im zweiten Theile der Arbeit wird das Excretionssystem von Scolex trygonis pastinacae, Bothriocephalus punctatus, Taenia echinococcus und Scolex von Tetrarhynchus tenuis eingehend geschildert; das Auffinden der Foramina secundaria des Excretionsapparates bei einigen Cestoden giebt Veranlassung zur Erörterung der Individualität der Cestoden.

786. **Mégnin, P.** De la caducité des chrochets et du scolex lui même chez les Ténias (Bull. soc. Zool. France. Vol. V. 1880. pg. 117—120. — Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 90. 1880. pg. 715—717. — Recueil de méd. vétérin. T. 57. 1880. pg. 393. — Compt. rend. soc. biol. Paris. 7e Ser. T. II. (1880) 1881. pg. 124—127. — Journ. de l'anat. et de la phys. 1881. 18 pg. 8°. avec 2 pl.).

Ausser dem bewaffneten und unbewaffneten Zustande, den jede Taenienart nach Mégnin durchmacht, giebt es noch einen dritten, sich daran anschliessenden, den état acéphale; er tritt dann ein, wenn der Scolex aufhört als Haftorgan zu functioniren und neue Proglottiden zu bilden; der Process wird durch den Schwund der Haken eingeleitet. Verfolgt wird dieser Vorgang bei Taenia infundibuliformis, T. lanceolata und T. *echinobothrida* n. sp. (Gallus domesticus), Vertreter einer neuen, durch den Besitz von Hakenreihen in den Saugnäpfen ausgezeichneten Gruppen der Taenien (*Echinobothridae*).

787. **Poincarré . . .** Sur une alteration particulière de la viande de boucherie (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 91. 1880. pg. 177—179 avec fig.).

Es wurden Miescher'sche Schläuche als Helminthenembryonen resp. Entwicklungsphasen von Taenien gedeutet. (!)

788. **Mégnin, P.** Sur une nouvelle phase des ténias annoncée par M. Poincarré (Compt. rend. et Mém. soc. de biol. Paris. 7e sér. T. II. [1880] 1881. C. R. pg. 294—296).

Hegt die gleiche Ansicht und will aus der Häufigkeit dieser Parasiten die grosse Häufigkeit der Taenia mediocanellata in Frankreich, wo man den Cysticercus bovis noch nicht gefunden hat, erklären.

789. **Poincarré . . .** Sur les embryons accompagnant les Cysticerques dans la viande du porc (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 91. 1880. pg. 362—363).

Beschreibt als vermeintliche Taenienembryonen die bekannten Miescher'schen Schläuche aus der Musculatur der Schweine, die sich neben Cysticercus cellulosae fanden.

790. **Villot, A.** Sur une nouvelle forme de Ver vésiculaire à bourgeonnement exogène (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 91. 1880. pg. 938—940. — Ann. mag. nat. hist. (5 ser.). Vol. VII. 1881. pg. 75—76).

Urocystis prolifer n. gen. n. sp. frei in der Leibeshöhle oder im Fettkörper von Glomeris limbata, zu Taenia gehörig.

791. **Villot, A.** Sur les affinités des Staphylocystes, reponse à quelques critiques de M. Mégnin (Journ. de l'anat. et de la phys. XVIe. ann. 1880. pg. 697—699).

Wendet sich gegen einige Bemerkungen Mégnin's (ibidem), der Staphylocystis zu den Cysticercen und nicht zu den Echinococcen gestellt sehen will, wogegen V. hervorhebt, dass zwar Beziehungen zu Cysticercus vorhanden sind, diese aber nur in Ausnahmefällen knospen (Cyst. racemosus etc.).

792. **Carruccio, A.** Sopra una nuova specie del genere Solenophorus Lo Spallanzani. Ann. IX. 1880. pg. 257).

793. **Kahane, J.** Anatomie von Taenia perfoliata G., als Beitrag zur Kenntniss der Cestoden (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. XXXIV. 1880. pg. 175—254 mit 1 Taf. — Auch in den Denkschr. d. Acad. d. Wiss. Krakau. T. IV. 1879. pg. 63—123 mit 2 Taf.).

Die erst entstandene Gliederkette bleibt steril und wird abgestossen, sobald die späteren Glieder geschlechtsreif werden (Dimorphismus); die Schicht spindelförmiger Zellen unter der Cuticula wird als Epithel gedeutet; die vier bis ans Hinterende sich erstreckenden excretorischen Gefässstämme stehen in den Proglottiden durch ein Ringgefäss in Verbindung; eine Ausmündung durch die Saugnäpfe existirt nicht. Ganglienzellen kommen sowohl in der Kopfcommissur wie in den Seitensträngen vor. Die Geschlechtsorgane haben eine den Raumverhältnissen der Proglottiden entsprechende Anordnung

794. **Beneden, E. van:** Relation d'un cas de tuberculose cestodique suivie de quelques observations sur les oeufs du Taenia mediocanellata (Bull. Acad. roy. Belg. 2 Ser. T. 49. 1880. pg. 659—669).

Ein mit 40 reifen Proglottiden von Taenia saginata gefüttertes Kalb starb nach 21 Tagen und liess eine grosse Menge 0,3—1,3 mm grosser Cysticercen encystirt in den Muskeln, im Herzen, Bindegewebe, Submaxillar- und Thymusdrüse und frei im Gaskörper auffinden; ein zu gleicher Zeit gefüttertes Schwein blieb frei von Cysticercen. — Die Eier der T. saginata und der T. serialis (Hund) besitzen auf früher Entwicklungsstufe an den Polen der Eischale ein langes Filament; selten findet sich nur ein Filament

795. **Krabbe, H.** Om Forekomsten af Baendelorme hos Mennesket i Danmark (Nordiskt. medic. Ark. Bd. XII. 1880. No. 23. — Rés. franc. ibid.).

Frauen leiden an Taenien doppelt so oft wie Männer; beobachtet wurde Taenia saginata 97, T. solium 49, T. cucumerina 4 (nur bei Kindern unter 1 Jahr) und Bothriocephalus latus 20 mal; möglicherweise gehört in Jütland auch Taenia crassicollis zu den Parasiten des Menschen, wofür 2 Fälle zu sprechen scheinen.

796. **Piana, G. P.** Nuova specie di Taenia delle galline e di un nuovo cisticerco delle lumachelle terrestri (Rendic. Accad. sc. Istit. Bologna 1880/81. pg. 84—85).

Vorläufige Mittheilung zu:

797. **Piana, G. P.** Di una nuova specie di Taenia del Gallo domestico e di un nuovo cisticerco etc. (Mem. Accad. sc. istit. Bologna. 4 Ser. T. II. 1881. pg. 387—394 con 1 tav.).

Taenia *botrioplitis* n. sp. aus dem Darm von Gallus domesticus — mit dem Kopfe, dessen Saugnäpfe wie bei T echinobothrida Mégn. mit 7—8 Hakenkreisen bewaffnet sind, in der Muscularis des Darmes sitzend; der zugehörige Cysticercus lebt in Helix sp. (carthusianella oder maculosa).

798. **Chatin, J.** Description d'une nouvelle espèce de Ténia (Bull. soc. philomat. 7 Sér. T. IV. Paris 1880. pg. 31.).

Tania *cyclocephala* n. sp. aus Coua madagascariensis.

799. **Moniez, R.** Cestodes et helminthologistes (Rev. intern. d. scienc. biol. (Lanessan). 3e ann. 1880. pg. 268—275. — Bull. scientif. du dép. du Nord. 2 Sér. 3e Ann. 1880. pg. 281—291. — Postcript par Giard. pg. 292—293).

Wendet sich gegen die von Mégnin wiederholt vorgetragenen Anschauungen über die Entwicklung der Cestoden, zugebend, dass bei den Taenien eine Entwicklung ohne Zwischenwirth möglich sei.

800. **Moniez, R.** Essai monographique sur les Cysticerques Thèse inaug. Paris 1880. (Travaux de l'Instit. zoolog. de Lille. T. III. fasc. 1. 1880. 190 pg. 4⁰. avec 3 pl. — Extr. in: Journ. de micrographie. 4e ann. 1880. pg. 92—97. — Arch. vétér. publ. à l'école d'Alfort. T. V. 1880. pg. 791—800; 838—847).

Deckt sich im Wesentlichen mit dem Inhalte der vorläufigen Mittheilungen. Behandelt werden Cysticercus pisiformis (auch in Bezug auf die Entwicklung), C. tenuicollis, C. cellulosae, C. Taeniae mediocanellatae, C. fasciolaris, C. macrocystis Dies., C. sphaerocephalus Rud., C. talpae, C. arionis, C. tenebrionis, C. dithyridium (zu Taenia perlata der Falken gehörig), Coenurus cerebralis und Echinococcus; dann folgt eine Beschreibung anderer Formen nach den litterarischen Angaben, ein Anhang über den Bau des Taenienkopfes und das allgemeine Schluss-Kapitel, in welchem die Ursachen des Parasitismus, die Nothwendigkeit des Wirthwechsels sowie die Auffassung des Bandwurmes erörtert werden. Pg. 117. Taenienscolex im Darm von Gasterosteus aculeatus und pungitius.

801. **Parona, E.** Tre casi di Bothriocephalus latus, di cui uno triplice (L'osservatore. Gaz. delle Cliniche di Torino No. 35. Anno 1880).

802. **Laczkò, K.** Beiträge zur Kenntniss der Histologie der Tetrarhynchen, hauptsächlich des Nervensystems (Zool. Anzg. III. 1880. pg. 427—429).

Bau des Bewegungsapparates der Rüssel; Kopfganglien aus unipolaren Ganglienzellen bestehend, von dem aus zwei Säulen ganglionärer Substanz gegen die Rüsselkolben und Zweige auch in die Saugnäpfe abgehen.

803. **Krabbe, H.** Unders gelser angaaende forekomsten af Indvoldsorme i Hestens tarmkanal (Overs. Kgl. dansk. Videnskab. Selsk. Forhdlg. (1880). 1880/81. pg. 33—40; Rés. franc. pg. 9—12. — Deutsch. Ztschft. f. Thiermed. u. vergl. Pathol. Bd. VI. 1880. pg. 113—119).

Bei 100 in Kopenhagen untersuchten Pferden fand sich 28 Mal Taenia perfoliata und 8 Mal T. mamillana Mehl., erstere gewöhnlich im Coecum, letztere im Anfangstheile des Dünndarmes.

804. **Heincke . . .** Blasenwurm in der Augenhöhle eines Füllens (Mittheil. a. d. thierärztl. Praxis im preuss. Staate. 1880/81. pg. 14. — Zeitsch. f. vergl. Augenhlkde. 1883. pg. 152).

805. **Jolicoeur . . .** Du Taenia inermis; nouveau mode de préparation des Taenias (Assoc. franc. avanc. d. sc. Compt. rend. 9e sess. Reims 1880. Paris 1881. pg. 712—713).

Methode, Bandwürmer, nachdem sie 6—10 Tage in schwacher Essigsäure (Wasser mit 1/5 Essig vermischt) gelegen haben, auf Glasplatten aufzutrocknen; ausführliche Mittheilung in: Union médic. du Nord-Est. 15. sept. 1880. Verwiesen ist ferner auf eine Arbeit in den Bull. soc. médic. de Reims 1873 (Infection eines Kalbes mit Cystic. durch T. saginata) sowie auf eine andre

Arbeit desselben Autors (Un. méd. du Nord-Est. 1877), die sich mit der Häufigkeit der T. saginata in Reims seit dem Kriege 1870 beschäftigt.

806. **Stein, S. Th.** Entwicklungsgeschichte und Parasitismus der menschlichen Cestoden. Mit 79 Illustr. und 115 Abb. auf 14 Taf. Lahr 1881.

807. **Leuckart, R.** Die Parasiten des Menschen und die von ihnen herrührenden Krankheiten. 2. Aufl. Bd. 1. Lief. 2. Lpzg. 1881. pg. 387—856 mit zahlr. Holzschn.

Pg. 342. Anatomie und Entwicklung der Cestoden; Beschreibung der beim Menschen beobachteten Arten in Bau und Entwicklung (bis Bothriocephalus); für Taenia mediocanellata Kchm. wird der Goeze'sche Name T. saginata angenommen.

808. **Gruber, A.** Zur Kenntniss des Archigetes Sieboldi (Zoolog. Anzeig. IV. Jhrg. 1881. pg. 89—91 mit Abb.).

Es soll nur ein Porus existiren, der zum Austritt der fertigen Eier dient; in das an diesen sich anschliessende Atrium mündet der Ductus seminalis, dem ein Cirrus fehlt, der Oviduct und der Uterus selbst. Diese Anordnung wird als günstig für eine Selbstbefruchtung angenommen, die Spermatozoen gelangen direct in den Uterus und in den Oviduct.

809. **Pintner, Th.** Untersuchungen über den Bau des Bandwurmkörpers mit besonderer Berücksichtigung der Tetrabothrien und Tetrarhynchen (Arb. a. d. zool. Inst. d. Univ. Wien. T. III. 1881. pg. 163—242 mit 5 Taf. — Abstr. in: Journ. R. micr. soc. (2). Vol. I. pg. 458—460).

I. Wassergefässsystem der Bandwürmer; die vom Autor entdeckten Trichter sind durch eine darüber sitzende Geisselzelle völlig abgeschlossen, sie ist die Drüsenzelle, welche dem ganzen Canalsystem die im Trichter angesammelten Excretstoffe zuführt; weder die Capillaren noch die Hauptstämme besitzen Wimpern, wohl aber letztere ein deutliches Epithel. Alle Taenien, Tetrabothrien und Tetrarhynchen besitzen vier Längsgefässe, die übrigen Cestoden meist mehr als acht. Foramina secundaria wurden bei Triaenophorus gefunden.

II. Bau des Kopfes von Tetrarhynchus longicollis v. Ben., Rüsselapparat mit quergestreiften Muskelfasern, Bau der Cuticula und Subcuticularschicht, Parenchym, Kalkkörperchen, Musculatur und Nervensystem.

In einem Nachtrage wendet sich der Autor gegen Laczkò (No 802) und Fraipont (No. 784), besonders gegen das von letzterem behauptete Offensein der Trichter, wogegen Fraipont (No. 785) seinen Standpunkt sowohl in Bezug auf die seitliche Oeffnung der Trichter als das lymphatische Lacunensystem (Coelom) beibehält.

810. **Pintner, Th.** Zu den Beobachtungen über das Wassergefässsystem der Bandwürmer (ibid. T. IV. Hft. 1. 1881. pg. 121—123).

Wendet sich gegen Fraipont unter Hervorhebung der Differenzpunkte.

811. **Riehm, G.** Untersuchungen der Bandwürmer der Hasen und Kaninchen (Zeitschrft. f. d. ges. Naturwiss. Halle. 54 Bd. 1881. pg. 200).

Vorläufige Mittheilung zu:

812. **Riehm, G.** Studien an Cestoden (ibidem. pg. 545—610 mit 2 Taf.). Auch separat: In. Diss. Halle 1881. 8°. pg. 60. 2 Taf.

Die alte Goeze'sche Art: Taenia pectinata aus Hase und Kaninchen wird in folgende fünf Arten zerlegt:

1. *T. rhopalocephala* n. sp. (Lepus timidus).
2. *T. rhopaliocephala* n. sp. (Lepus cuniculus ferus).
3. *Dipylidium Leuckarti* n. sp. (Lepus cuniculus ferus).
4. „ *pectinatum* n. sp. (Lepus timidus).
5. „ *latissimum* n. sp. (Lepus cuniculus ferus).

Neben den bekannten Excretionsorganen existirt auch ein zweites Canalsystem, das keine Anastomosen bildet, dagegen zahlreiche Anschwellungen zeigt und in zwei Oeffnungen neben der unpaaren Mündung der Excretionsorgane nach Aussen führt; am Cirrusbeutel oder Vas deferens eine Prostata; Klappenapparat am Receptaculum seminis der Vagina; Selbstbefruchtung bei Dipylidium latissimum; ringförmiges Centralnervensystem bei T. rhopalocephala, sterile Endproglottiden etc. Zum Schluss Erörterung der Frage nach der Individualität der Cestoden; hierbei wird ein Fütterungsversuch mit Cysticerius pisiformis an Kaninchen mitgetheilt.

813. **Villot, A.** Sur une nouvelle larve de Cestoide, appartenant au type du Cysticerque de l'Arion (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 92. 1881. pg. 418—420.

Cysticercus *glomeridis* n sp. in Glomeris limbata; 1 mm gross, mit vier Saugnäpfen und 20 Haken in doppelter Reihe.

814. **Mégnin, P.** Note sur le développement du Tricuspidaria nodulosa Rud. ou Triaenophorus nodulosus (Journ. de l'anat. et de la phys. XVII. 1881. pg. 419—426 avec 1 pl. — Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 92. pg. 924—926. — Journ. R. micr. soc. 2 Ser. Vol. I. pg. 604—605).

Lässt den Scolex von Triaenophorus nodulosus in polycephalen, blasenförmigen Cysticercen in der Leber von Perca fluviatilis entstehen; diese gelangen in den Darm entweder desselben Wirthes durch active Wanderung oder eines anderen durch passive; gelegentlich kommen sie auch in die Leibeshöhle (bei Salmo) und werden hier unter Verlust ihrer Haken zu Ligula nodosa!

815. **Moniez, R.** Mémoire sur les Cestodes I (Trav. de l'Institut zoolog. Lille. Tom. III. fasc. 2. Lille 1881. 238 pg. 4°. avec 12 pl.).

Behandelt 1) die Embryonalentwicklung verschiedener Cestoden (Taenia, Bothriocephalus, Leuckartia, Phyllobothrium, Abothrium und Ligula); 2) die Entwicklung der Spermatozoen (T. cucumerina); 3) Anatomie von Leuckartia, Ligula, Bothriocephalus latus, Abothrium gadi, Schistocephalus dimorphus, 4) Excretionsorgane, Eibildung und Genitalien der Taenien vom Typus der T. serrata und giebt 5) eine Uebersicht über die Histiologie der Cestoden.

816. **Piana, G. P.** Interno allo sviluppo degli embrione del Cisticerco pisiforme (La veterinaria. ann. II. No. 1. 21 pg. — Giorn. anat., fisiol. e. pat. animali fasc. V. 1881. pg. 283 ff.).

Am 7. Tage nach der Infection waren die Cysticercen in der vergrösserten Leber 0,7—1,3 mm lang, 0,29—0,4 mm breit, am 12. Tage 2—3 mm lang, 0,7—1 mm breit; 27 Tage nach der Fütterung fanden sich schon freie Cysticercen in der Leibeshöhle.

817. **Beneden, E. van.** Recherches sur le développement embryonnaire de quelques Ténias (Archives de biol. Vol. II. 1881. pg. 183—210. avec 2 pl. — Journ. R. micr. soc. Vol. I. pg. 742).

Untersucht wurden Taenia serrata, saginata und porosa; die erste Theilung führt zur Bildung einer, eine unbekannte Rolle spielenden und sich nicht weiter theilenden Zelle, sowie der das Material für den Embryo liefernden Zelle; im Laufe der Theilung dieser treten die eine Hülle (couche albuminogène) bildenden Macromeren und die den Embryo zusammensetzenden Micromeren auf; der Embryo wiederum liefert in seiner peripheren Lage die zum Aufbau der Schale nöthige Masse, der centrale Theil endlich ist der eigentliche Embryo. Die Couche albuminogène wird der Wimperhülle der Bothriocephalus- etc. Embryonen homolog gesetzt.

818. **Krabbe, H.** Nye bidrag til kundskab om Fuglenes baendelorme (Kgl. Dansk. Vid. Selsk. Skr. (6). Vol. I. 1882. pg. 349—366. med. 2 pl.).

Beschreibung zahlreicher Taenien die fast alle aus Turkestan stammen (cf. No. 751): dazu kommen: Taenia *friisiana* n. sp. (Scolopax gallinula); T. *nitidulans* n. sp. (Tringa alpina und Charadrius hiaticula); T. *pubescens* n. sp. (Scolopax gallinula); T. *slesvicensis* n. sp. (Scolopax rusticola); T. *uliginosa* n. sp. (Numenus phaeopus) und T. *vesiculigera* n. sp. (Hirundo rustica, Deutschland und Cypselus apus, Kopenhagen) — alle übrigen aus Schleswig.

819. **Manson, P.** Case of lymph scrotum associated with Filariae and other parasites (The Lancet. 1882. Vol. II. pg. 616).

Fand bei der Section eines Chinesen der in Amoy nach der Operation seiner Elephantiasis scrotalis an Dysenterie und Ulcus oesophagi gestorben war, ausser Filarien 13 Cestoden, 12 unter dem Peritoneum und 1 frei in der Pleurahöhle = Ligula Mansoni Cobb. 1883.

820. **Uhde . . .** Häufigkeit der Trichinen und Finnen bei Schweinen im Herzogthum Braunschweig (Virchow's Arch. f. pathol. Anat. Bd. 84. 1881. pg. 419. — Deutsch. Ztschrift. f. Thiermed. und vergl. Pathol. VII. 1881. pg, 244—245).

Unter 444 832 im Herzogthum Braunschweig während der Jahre 1878—1880 untersuchten Schweinen kam auf 2340 ein finniges, was in Berücksichtigung der Verhältnisse in Stadt Braunschweig (1:450) als zu niedrig angesehen wird.

821. **Zaeslin, Th.** Ueber die geographische Verbreitung und Häufigkeit der Entozoen des Menschen in der Schweiz. (Corresp.-Bl. f. schweiz. Aerzte. XI. 1881. pg. 673—686.)

Bothriocephalus latus besonders häufig in der nächsten Umgebung des Bieler-, Neuenburger-, Murten- und Genfersee's (10—15—20% der Bevölkerung); in dem Bezirke von 1—4 Stunden um die genannten Seen wird B. latus viel seltener; sporadisch an anderen Orten, selbst an anderen Seen. Von den Taenien kommen 9—10 T. mediocanellata auf 1 T. solium durchschnittlich; Cyst. cellulosae ist selten, sehr selten Echinococcus unilocularis, etwas häufiger (22 Fälle überhaupt) Ech. multilocularis, davon über die Hälfte in der Nordostschweiz.

822. **Lang, A.** Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie und Histologie des Nervensystems der Platelminthen. III. Das Nervensystem der Cestoden im Allgemeinen und dasjenige der Tetrarhynchen im Besonderen (Mittheil. d. zool. Stat. Neapel. Bd. II. 1881. pg. 372—400. 2 Taf.).

Untersucht wurden Rhynchobothrium corollatum, Tetrarhynchus gracilis Wag., Anthocephalus elongatus Rud. und reptans Wag.,

sowie Amphilina in Bezug auf Nervensystem, Rh. corollatum auch auf Wassergefässe und Bau des Rüssels.

823. **Pavesi, P.** Sopra due elminti rari di Rettili (Rendic. R. Instit. Lomb. (2.) Vol. XIV. fasc. 7. 1881. 6. pg.).

Aufzählung der bekannten Solenophorus-Arten und über Sol. megacephalus aus Constrictor bivittatus.

824. **Braun, M.** Zur Frage des Zwischenwirthes von Bothriocephalus latus. I. (Zoolog. Anzeig. IV. Jahrg. 1881. pg. 593—597).

Scoleces eines Bothriocephalus in den Organen und der Körpermusculatur von Esox lucius (in Dorpat) finden in Hunden und Katzen für ihre Entwicklung günstige Verhältnisse; die Artfrage wird noch offen gelassen.

Anm. Pg 595 Zeile 18 von oben ist statt „fast helminthenfreien Darm" zu lesen: „sonst helminthenfreien Darm".

825. **Railliet, A.** Recherches sur le développement et les métamorphoses des ténias inermes des herbivores (Arch. vétérin. publ. à l'école d'Alfort. T. V. 1880. pg. 576—582. — Bull. soc. centr. méd. vétér. in Recueil vétér. (6.) T. VII. 1880. pg. 589. — L'osservatore, Gaz. delle Cliniche 3 Agosto. 1880).

Auf Grund von Experimenten wird gegen Mégnin constatirt, dass die unbewaffneten Taenien der herbivoren Säugethiere gar keine Beziehungen zu den bewaffneten Arten der Carnivora darbieten.

826. **Fraipont, J.** Nouveaux vers parasites de l'Uromastix acanthinurus (Bull. de l'Acad. roy. de Belgique. (3). T. III. 1882. pg. 1—10 avec 1 pl.).

Pg. 4. Taenia *alata* n. sp, unbewaffnet und durch zwei am Halse befindliche, flügelförmige Anhänge characterisirt.

827. **Perroncito, E.** I parassiti dell' uomo e degli animali utili. Milano 1882. 506 pg. con. 14 tav.

Taenia *nigra* aus dem Darme des Menschen (Amerika) ist T. saginata; pg. 946. T. *aculeata* n. sp. aus Ovis aries.

828. **Linstow, v.** Helminthologische Studien (Arch. f. Naturgesch. 48. Jahrg. I. Bd. 1882. pg. 1—25 mit 2 Taf.).

Pg 21. Taenia fringillarum Rud. — Form der Haken; T. *tenerrima* n. sp. (Fuligula cristata), T. *trichosoma* n. sp. (Fuligula ferina) und T. bacillaris G. aus Talpa europaea.

829. **Braun, M.** Berichtigung betr. das Vorkommen von Bothriocephalus cordatus Lkt. in Dorpat (Zoolog. Anzg. 5. Jhrg. 1882. pg. 46).

Der von Leuckart (Jahresber. üb. d. wiss. Leist. i. d. Naturg. d nied. Thiere für 1861/62, pg. 81) erwähnte Bothrioc. cord, der in Dorpat vorkommen soll, erweist sich als B. latus mit kurzen Gliedern.

830. **Penrose, F. G.** On a Cysticercus from the peritoneal cavity of a Raccoon-like Dog. (Ann. mag. nat. hist. (5). Vol. X. 1882. pg. 1—7 with 1 pl.).

Cysticercus sp. aus Nyctereutes procyonides, vielleicht zu Taenia saginata gehörig.

831. **Monti . . .** Erfahrungen über Taenia im Kindesalter. (Arch. f. Kinderhlkde. IV. Wien 1882. 5. und 6. Hft. pg. 175—211.)

Unter 44652 kranken Kindern 242 Mal Cestoden (T. solium, saginata, elliptica und B. latus) gefunden.

832. **Huber, J. Ch.** Studien und Beobachtungen über den multiloculären Echinococcus der Leber und der Nebenniere (26. Ber. d. naturh. Ver. Augsburg 1882. pg. 151—174).

Vier neue Fälle; tabellarische Zusammenstellung der bekannten 56 Fälle, die sich fast ausschliesslich auf das südl. Bayern, Württemberg und die nördl. Schweiz beschränken; fraglich, ob Taenia echinococcus des Hundes die geschlechtsreife Form ist.

833. **Braun, M.** Zur Frage des Zwischenwirthes von Bothriocephalus latus Brems. II. (Zool. Anzg. 5. Jahrg. 1882. pg. 39—42.) III. (ibid. pg. 42—43.) IV. (ibid. pg. 194—196.)

No. II enthält die Gründe, warum der Zwischenwirth für B. latus unter den Fischen gesucht wird. No. III erwähnt das Vorkommen der Bothriocephalus-Finnen auch in Lota vulgaris und berichtet über einen gelungenen Infectionsversuch an einem 3 Wochen alten Hunde, der nur gekochte Kuhmilch als Nahrung erhielt. No. IV meldet einen gelungenen Zuchtversuch in einer Katze, die in mehrwöchentlichen Pausen inficirt wurde und bei der Section dem entsprechend verschieden alte Bothriocephali auffinden liess, deren geschlechtsreife Exemplare als B. latus bestimmt wurden.

834. **Blumberg, C.** Ueber einen neuen Parasiten beim Hunde und der Katze (Deutsch. Zeitsch. f. Thiermed. und vergl. Pathol. Bd. VIII. Lpzg. 1882. pg. 140—147 mit 1 Taf.).

Cysticercus *elongatus* n. sp. im Abdomen von Felis catus domestica und Canis familiaris; 1—10 cm lang, hakenlos.

835. **Stossich, M.** Prospetto della fauna del mare adriatico. P. IV. (Bull. soc. adriat. sc. nat. Vol. VII. Trieste 1882. pg. 168—242.)

Pg. 235. Cestodes. Zusammenstellung aus der Litteratur.

836. **Braun, M.** Ueber die Herkunft des Bothriocephalus latus (Virchow's Arch. f. path. Anat. 88. Bd. 1882. pg. 119—124).

Deckt sich inhaltlich mit No. 824 und 833.

837. **Zürn, F. A.** Die Schmarotzer auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere. I. Die thierischen Parasiten. 2. Aufl. Weimar 1882. 8° mit 2 Taf.

Pg. 114—202 Cestodes.

838. **Mégnin, P.** Sur le développement de l'Ascaris simplex du Dauphin et sur un singulier ver vésiculaire du même cétacé (Compt. rend. et Mém. soc. biol. Paris. 7 sér. T. IV. 1882. pg. 654—659).

Scoleces von Phyllobothrium sp.

839. **Parona, E.** Intorno ai cestoidi e massime al Bothriocephalus latus raccolti in Varese (Giorn. della R. Accad. di Medic. di Torino — Gazz. degli Ospitali Milano 1882. No. 14—18).

Unter 56 Fällen betrafen 26 Taenia saginata, 14 T. solium und 13 Bothriocephalus latus.

840. **Moniez, R.** Sur quelques types des Cestodes (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 94. 1882. pg. 661—663).

Geschlechtsorgane, Wassergefässsystem von Taenia pectinata. T. sp. (verwandt mit T. expansa) und T. Giardii; die Dotterstücke sollen fehlen.

841. **Riehm, G.** Fütterungsversuche mit Ligula simplicissima (Zeitsch. f. d. ges. Naturwiss. (Halle.) Bd. 55. 1882. pg. 328—330).

Erreichen in Enten in 5—8 Tagen ihre Geschlechtsreife; dieselbe Ente lieferte innerhalb 4 Wochen gegen 50 reife Ligulae, die nach kurzer Zeit abgehen; eine 2,65 gr. schwere Larve wog als geschlechtsreifes Thier 2,98 gr. Junge Larven kommen nicht zur Entwicklung.

842. **Roboz, Z. von.** Beiträge zur Kenntniss der Cestoden (Zeitsch. f. wiss. Zoolog. 37. Bd. 1882. pg. 263—285. 2 Taf.).

Ueber Solenophorus megalocephalus Crepl.; Cuticula von Poren durchsetzt. Subcuticula bindegewebig, aus verästelten Zellen wie das Parenchym gebildet; Musculatur wie bei anderen Cestoden, an isolirten Fasern Nervenendigungen beobachtet. 4 Längsgefässe, nur die inneren anastomosiren in in jeder Proglottis Nervensystem sehr entwickelt. Uterusmündung flächenständig, am Hinterrande der Proglottis, Mündung von Cirrus und Vagina auf derselben Fäche, jedoch vorn.

843. **Kiessling, Fr.** Ueber den Bau von Schistocephalus dimorphus Crepl. und Ligula simplicissima Rud. (Arch. f. Naturgesch. 48. Jahrg. I. Bd. 1882. pg. 241—280 mit 2 Taf.) — Auch sep. als In.-Diss. Leipzig 1882.

Genaue anatomische Darstellung dieser sich als nahe verwandt erweisenden Formen und Mittheilungen über die Lebensweise inficirter Gasterostei; die Aufzucht der Schistocephalus-Larven in Enten (Anas boschas dom.) gelang nicht.

844. **Villot, A.** L'appareil vasculaire des Trématodes, considéré sous le double point de vue de sa structure et de ses fonctions (Zool. Anzg. V. 1882. pg. 505—508).

Bezieht sich auch auf Cestoden; der ganze Apparat ist ein einheitlicher, kein Theil kann mit einem Coelom verglichen werden; Wimpertrichter existiren nicht bei den Plathelminthen. Der Apparat dient, wie der Verfasser schon früher speciell für Trematoden betont hat (Ann. sc nat. 6 Sér. Zool. T. VIII), der Respiration, Circulation und Excretion.

845. **Candé, J. B.** Quelques recherches sur les helminthes cestoides de l'homme en Cochinchine, précédées d'un coup d'oeil sur les caractères généraux et la distribution géographique des Téniadés et des Bothriocéphalidés. Paris 1882. 8°. 52 pg.

846. **Zenker, F. A.** Ueber den Cysticercus racemosus des Gehirnes. Bonn 1882. 4°. 22 pg. mit 1 Taf. (Aus: Beitr. z. Anat. und Embryol. Festschrift f. J. Henle).

Mehrere neue Fälle, in einem wurde ein Kopf mit Hakenkranz und Saugnäpfen gefunden, so dass die Herkunft von Taenia solium ausser Zweifel steht. Die Benennung muss jedoch geändert werden, da sie allen Gesetzen der Nomenclatur widerspricht und keine neue Art, sondern nur eine Wachsthumsabnormität vorliegt

847. **Parona, C.** Osservazioni interno ad un caso di Cisticerco nel Mufflone di Sardegna (Ann. R. Accad. d'agricolt. Torino. Vol. XXVI. 1883. pg. 3—9).

Cysticercus tenuicollis im Zwerchfell. Leber und Mesenterium des Ovis musimon.

848. **Redon . . .** Une nouvelle espèce de taenia en Algérie (Arch. de méd. mil. 1883. T. II. pg. 181).

Taenia *algeriensis* n. sp. bei französischen Soldaten in Algerien; wird auf den Genuss ungenügend zubereiteten Hammelfleisches zurückgeführt. (T. saginata G.).

849. **Braun, M.** Zur Frage des Zwischenwirthes von Bothriocephalus latus Brems. V. (Zool. Anzg. VI. 1883. pg. 97—99).

Infectionsversuch am Menschen, in allen drei Fällen gelungen; Zwischenträger für Bothr. latus sind Esox lucius und Lota vulgaris.

850. **Braun, M.** Zur Entwicklungsgeschichte des breiten Landwurmes (Sitzgsber. d. Naturf.-Ges. bei d. Univ. Dorpat. Bd. VI. (1884.) pg. 528—534. 17. März 1883).

Bericht über Infectionsversuche am Menschen.

851. **Railliet, A.** Expériences sur le Cysticerque du chien (Bull. soc. centr. de méd. vétér. T. XXXVII. 1883. pg. 68).

Zahlreiche Cysticercen in Muskeln und Eingeweiden bei einem Haushunde, die sich als Cyst. cellulosae erwiesen. Die Verfütterung derselben an einen Hund blieb resultatlos, wodurch C. pisiformis ausgeschlossen wird. Freilich gelang es nicht, einen jungen Hund durch die Eier der Taenia solium finnig zu machen.

852. **Cobbold, T. Sp.** Description of Ligula Mansoni, a new human cestode (Linn. soc. journ. Vol. XVII. London 1883. pg. 78—83 with figs.).

Ligula *Mansoni* n. sp., nicht geschlechtsreif in der Brust- und Bauchhöhle des Menschen (Amoy, China). Ebenda (Vol. XVI. 21. XII. 1882) wird bei Besprechung mehrerer Ligula-Arten aus Fischen die Vermuthung ausgesprochen, dass Ligula aus Trutta fario die Larve von Bothriocephalus latus sei, die sich gelegentlich statt in der Forelle, im Menschen entwickeln und hier als Ligula Mansoni erscheine.

853. **Mégnin, P.** Note sur les helminthes rapportés des côtes de la Laponie par Mr. le Prof. Pouchet (Bull. soc. zool. France. T. VIII. 1883. pg. 153—156).

Bothriocephalus crassiceps, B. rugosus aus Gadus morrhua, B. *capillicollis* n. sp. aus „Carpe de mer" (Salmo carpio?) (Norwegen), Taenia filum aus Charadrius, T. trilineata (Anas domesticus) und T. gracilis aus Larus canus.

854. **Villot, A.** Mémoire sur les Cysticerques des Ténias (Ann. d. sc. nat. 6 Sér. Zool. Tom. XV. 1883. art. no. 4. 61 pg. 1 pl.).

Die Metamorphose der Taenien (von einem Generationswechsel kann keine Rede sein) umfasst 3 Stadien: Proscolex, Scolex und Proglottis; der Uebergang von I zu II vollzieht sich durch die Zwischenphase Cysticus, der von II zu III durch die der Strobila. Die Eintheilung der Taenienfinnen muss nach der Art der Bildung der Schwanzblase geschehen:

I. Cystici, deren Schwanzblase aus dem Proscolex durch einfaches Wachsthum und Modification der Structur hervorgeht, ohne dass streng genommen ein neuer Theil gebildet wird.

1. Cysticercus — monosomatisch und monocephal, das Wachsthum des Kopfes wird wie bei Leuckart geschildert.
2. Coenurus — polysomatisch und monocephal.
3. Echinococcus — polysomatisch und polycephal.

II. Cystici, deren Schwanzblase sich durch Knospung aus dem Proscolex bildet.

a. Schwanzblase entsteht durch innere Knospung.

4. Polycercus (der Metschnikoff'sche Cystic. aus Lumbricus); weder polycephal noch polysomatisch, sondern polycerc.
5. Monocercus (Cystic. arionis etc.).
   b. Schwanzblase entsteht durch äussere Knospung.
6. Cercocystis (Cystic. aus Tenebrio molitor).
7. Staphylocystis (aus Glomeris limbata).
8. Urocystis (ebendaher).
9. Cryptocystis (Finne d. Taenia cucumerina).

Der Autor spricht stets von Genera und Species bei diesen Entwicklungszuständen! (Excerpt in: Rev. sc. nat. Montpellier. Sept 1882. — Rev. d. sc. nat. 3e Sér T. II. No. 1. 15 sept. 1882).

855. **Stossich, M.** Brani di elmintologia tergestina. I (Bull. soc. adriat. sc. nat. Vol. VIII. 1883. pg. 115—121. c. 3 tav.).

Bothriocephalus belones Dies. in Belone acus; B. labracis Dies. in Labrax lupus; B. crassiceps Rud. in Merlucius esculentus; B. punctatus Rud. in Rhombus maximus; Calliobothrium coronatum Rud. in Myliobatis aquila, Scyllium stellare und Acanthias vulgaris; C. verticillatum Rud. in Mustela plebejus und C. Eschrichtii Ben. ebendaher.

856. **Mégnin, P.** Sur la réproduction directe des Ténias (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 96. 1883. pg. 1378—1379).

Aus dem Auffinden dreier 50—80 cm langer Taeniae serratae neben 12 kleinen (3—15 mm Länge) im Darme eines viermonatlichen Hundes wird auf die Herkunft der letzteren aus den Eiern der ersteren, also auf eine directe Entwicklung der T. serrata geschlossen; zur Begründung wird noch hervorgehoben, dass der betreffende Hund während der letzten Monate cysticercenfreies Futter erhalten habe. Auch für die Taenien des Menschen wird die Möglichkeit directer Entwicklung, sei es zu Cysticercen sei es zu Taenien angenommen und dadurch die Fälle Jahrelang dauernder Infection erklärt!

857. **Mégnin, P.** Bothriocephalus latus chez un chien de 10 mois, né et élevé à Vincennes (Compt. rend. soc. biol. Paris. 7 Sér. T. V. 1883. pg. 308—309).

Aus diesem Falle wird auf directe Infection mit B. latus geschlossen.

858. **Mégnin, P.** Un exemple du développement du Taenia serrata chez un jeune chien sans l'intermédiaire de Cysticerques (ibid. pg. 322—325).

Vergl. No 856.

859. **Raum, Joh.** Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Cysticercen. In.-Diss. Dorpat 1883. 45 pg. 8°.

Die Oncosphären der Taenia crassicollis schlüpfen bei Mäusen im mittleren Drittel des Darmes aus, durchsetzen die Darmwand und kommen nachweislich mit dem Blutstrom in die Leber (27 Stdn. nach der Infection); ihre weitere Entwicklung wird verfolgt und in Bezug auf den am 25. Tage entstehenden Kopfzapfen die Leuckart'sche Ansicht gegen Moniez vertreten. (Vorl. Mitth. unter: „Entwickl. d. Mäusefinne in: Stzber. d. Dorpat. Naturf.-Ges. Jhrg. 1893. pg. 614—620.)

860. **Braun, M.** Bothriocephalus latus und seine Herkunft (Virchow's Arch. f. pathol. Anat. Bd. 92. 1883. pg. 364—366).

Bericht über die Erziehung von Bothriocephalus latus im Menschen aus Hechtfinnen; die Hechte des St. Petersburger Marktes sind ebenfalls mit Bothriocephalen inficirt, dagegen konnten in solchen aus der Schweiz keine Finnen gefunden werden. Die am Oesophagus von Coregonus maraena Bl (Peipussee) ansitzenden Bothriocephalus-Finnen lassen sich in Katzen gross ziehen.

861. **Braun, M.** Die thierischen Parasiten des Menschen nebst einer Anleitung zur practischen Beschäftigung mit der Helminthologie. Würzburg 1883. 8°. 233 pg. mit 72 Abb.

Pg. 95. Anm. Vorschlag, die sechshakige Embryonalform „Oncosphaera" zu nennen; pg. 98 ff. Eintheilung der Finnenzustände der Cestoden in: Cysticerci, Cysticercoide, Plerocerci und Plerocercoide.

862. **Mosler, F.** Ueber zooparasitäre Krankheiten des Herzens (Zeitsch. für klin. Medicin. Bd. VI. 1883. pg. 215—239).

Fütterungsversuch mit Taenia saginata an einem Kalbe; Zusammenstellung von 16 Fällen von Cysticercus cellulosae und 29 Echinococcus am menschlichen Herzen.

863. **Mackellar, . . .** Portions of the liver and lungs of a sheep (Proc. Linn. Soc. New South Wales. T. VIII. 1883. pg. 280—281).

Echinococcus in Lunge und Leber der Schafe in Australien.

864. **Braun, M.** Zur Entwicklungsgeschichte des breiten Bandwurms (Bothriocephalus latus Brem.). Würzburg 1883. 8°. 64 pg. 3 Taf.

Bericht über alle vom Verfasser angestellten Versuche. Angaben über Bothrioc. felis Crepl.

865. **Griesbach, H.** Bindesubstanz und Coelom bei Cestoden (Biolog. Centralbl. Bd. III. 1883/84. pg. 268—270).

Das Körperparenchym der Cestoden (speciell des Solenophorus megalocephalus) wird als Gallertgewebe aufgefasst, das wie bei den acephalen Mollusken von lacunären Hohlräumen (Coelom) durchsetzt wird; diese stehen durch Porencanäle der als Verdichtung des Gallertgewebes aufzufassenden Körpergrenzmembran (Cuticula aut.) mit der Aussenwelt in Verbindung.

866. **Griesbach, H.** Ueber das Nervensystem von Solenophorus megalocephalus (Arch. f. mikr. Anat. 22. Bd. 1883. pg. 365—368).

Im Scolex liegen 4 Ganglien, 2 in der Medianebene, 2 nahe den Saugnäpfen; alle sind durch Commissuren unter einander verbunden; die von den medianen Ganglien abgehenden Nerven legen sich ringförmig um den entsprechenden Saugnapf, die Nerven der Saugnapfganglien durchsetzen mit ihren Verzweigungen den ganzen Scolex.

867. **Joseph, G.** Ueber das centrale Nervensystem der Bandwürmer (61. Jhrsber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur f. 1883. pg. 159—161).

Die Hirnganglien der Taenia crassicollis und T. transversalis besitzen doppelte Commissur; T. rhopalocephala besitzt einen Nervenring mit jederseits doppelten Verdickungen; dieser Ring, der auch im Scolex von Cysticercen beobachtet und mit dem Schlundring der Trematoden, dem Ringnerven der Medusen verglichen wird, beweist mit der radiären Stellung der Saugnäpfe und der diese versorgenden Nerven die nahen Beziehungen der Cestoden zu den Coelenteraten.

868. **Griesbach, H.** Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Cestoden (Arch. f. mikr. Anat. 22 Bd. 1883. pg. 525—584 mit 3 Taf.).

Untersucht wurde Solenophorus megalocephalus. Die die Organe umgebenden structurlosen Membranen sind wie die Cuticula Abkömmlinge des Gallertgewebes; die Subcuticula ist lebendiges Protoplasma. Von den stärkeren Längsgefässen gehen Aestchen in das Lacunensystem des Gallertgewebes ab; ein oberflächliches Gefässsystem existirt nicht. Die Kalkkörperchen sind nicht verkalkte Zellen, sondern entstehen in dem Wassergefässsystem, vielleicht durch die Thätigkeit besonderer einzelliger Drüsen.

869. **Carus, J. V.** Prodromus faunae mediterraneae sive descriptio animalium maris mediterranei incolarum . . . P. I. Stuttgart 1884. 8⁰.

Pg. 113. Cestodes.

1. Fam. Taenioidea Dies. Taenia. 2 sp.
2. Fam. Tetraphyllidae v. Ben.
   1. Subf. Phyllobothriinae v. Ben. (Echeneibothrium. Phyllobothrium, Anthobothrium).
   2. Subf. Phyllacanthinae v. Ben. (Acanthobothrium, Onchobothrium, Calliobothrium).
3. Fam. Phyllorbynchidae v. Ben (Tetrarhynchus).
4. Fam. Diphyllidae v. Ben. (Echinobothrium).
5. Fam. Pseudophyllidae v Ben. (Bothriocephalus, Ligula).
6. Fam. Caryophyllidae v. Ben. (Caryophyllaeus).

Amphilina und Amphiptyches stehen bei den Trematoden.

870. **Zschokke, F.** Recherches sur l'organisation et la distribution zoologique des vers parasites des poissons d'eau douce (Archives de biol. T. V. 1884. pg. 1—89. avec 2 pl. — Auch separat als Thèse (Genf).

Tabellarische Zusammenstellung nach Wirthen (12 Arten) und Monaten; von Cestoden wurden untersucht: 1. T. ocellata Rud.; 2. T. longicollis Rud. (Larve in der Leber des Salmo umbla); 3. T. filicollis Rud.; 4. T. *salmonis umblae* n. sp. (Darm von Salmo umbla); 5. T. torulosa Batsch.; 6. Bothr. infundibuliformis Rud. (= B. proboscideus Rud.); 7. Ligula simplicissima; 8. Scoleces von Bothriocephalus sp.; 9. Triaenophorus nodulosus Rud.; 10. Tetrarhynchus *lotae* n. sp. (encystirt am Magen von Lota vulgaris); 11. Cyathocephalus truncatus Pall.) und 12. Caryophyllaeus mutabilis. Neue Wirthe sind: Coregonus fera für 1, 2, 5, 6 und 11; Salmo salvelinus und Trutta lacustris für 1 und 10; Esox lucius für 1 und 6; Lota vulgaris für 1, 5, 6 und 11; Perca fluviatilis für 3 und 6 und Squalius cephalus für 7.

871. **Parona, C.** Materiali per la fauna della Sardegna. IX. Vermi parassiti in animali di Sardegna (Bolletino scientif. Ann. VI. 1884. pg. 14—20).

Untersucht wurden 46 Wirbelthierarten; gefunden 17 Arten Taenia, 1 Coenurus, 2 Cysticercus, 1 Scolex, 1 Ligula (agam). 2 Ligula und 1 Tetrarhynchus. Neue Wirthe sind: Falco cenchris für Taenia tenuis und globifera, Circus aeruginosus für T. perlata, Perdix petrosa für T. linea, Numenius tenuirostris für T. spaerophora, Phoenicopterus roseus für T. lanceolata, Podiceps minor für Ligula digramma und Prionodon glaucus für Tetrarh. megacephalus.

872. **Parona, E.** Di un caso di Taenia flavopunctata (?), riscontrata in una bambina di Varese (Giorn. della R. Accad. di Med. di Torino. Fasc. 2. Febbraio. 1884. 13 pg. 8⁰. 1. tav.).

4 Exemplare einer 12—20 cm langen Taenien-Art aus einem 2 jähr. Kinde werden als T. flavopunctata gedeutet; Kopf ohne Haken und Rostellum.

873. **Schneider, A.** Neue Beiträge zur Kenntniss der Plathelminthen (Zoolog. Beiträge, hrsg. v. A. Schneider. Bd. I. Bresl. 1884. pg. 116—126 mit 2 Taf.).

Angaben über Musculatur, Darmcanal und Excretionsgefässe besonders bei eingliedrigen Cestoden, zu denen auch die Holostomiden gerechnet werden, weil ihnen die Diagonalmuskeln und der Darm fehlen soll. Die Embryonen der

Cestoden sind trematodenartige Larven; die eingliedrigen Cestoden sind zwar schon Cestoden, zeigen aber noch die Eigenschaften der Trematoden; dagegen haben die sogenannten Cestodenblasen, aus denen durch Knospungen am Vorderende die geschlechtsreifen Formen der Cestoden entstehen, bereits den Trematodencharacter verloren.

874. **Landois, H.** Ueber den Hund als grösste Parasitenherberge (12. Jahr.-Ber. d. Westfäl. Prov.-Ver. Münster 1884. pg. 16—18).
Nichts Neues.

875. **Reimann, R.** Beiträge zur Echinococcuskrankheit des Hundes (Deutsch. Zeitsch. f. Thiermed. u. vergl. Pathol. 1884. pg. 81—86).
Zweite Beobachtung über Echinococcus beim Hunde (vergl. Hartmann 1694 No. 24).

876. **Linstow, v. . . .** (Helminthologisches (Arch. f. Naturgesch. 50. Jhrg. 1 Bd. 1884. pg. 125—145 mit 4 Taf.).
Pg. 143. Taenia *brevis* n. sp. (aus Charadrius pluvialis); T. tenuicollis Rud. (aus Foetorius putorius) mit 2 Reihen verschieden grosser Haken.

877. **Leidy, J.** A rare humane tapeworm (Proceed. Acad. nat. sc. Philadelphia. 1884. pg. 137).
Taenienfragmente von einem dreijährigen Kinde als Taenia flavopunctata bestimmt.

878. **Mc. Murrich, J. P.** The Tapeworm epizootic (Ninth. ann. rep. Ontario agric. Coll. 1883. Toronto 1884. pg. 174—178 with fig.).
Taenia expansa Rud. in Lämmern, Zwischenwirth in Melophagus ovinus vermuthet, doch in diesem vergeblich gesucht.

879. **Hahn, E.** Das Vorkommen von Echinococcen in Knochen beim Menschen (Deutsche Medicinalzeitung. 1884. pg. 19).
Zusammenstellung von 35 Fällen.

880. **Mosler, F.** Ueber Milzechinococcus und seine Behandlung. Wiesbaden 1884.
Therapie etc., Zusammenstellung von 66 Fällen.

881. **Thomas, J. D.** Hydatid disease with special reference to its prevalence in Australia. Adelaide 1884. with 5 pl.
200 tödtliche Fälle allein in Victoria in den letzten 14 Jahren.

882. **Braun, M.** Ergebnisse der Untersuchung von 6 Hechten (Sitzgsber. der Dorpater Naturf.-Gesellsch. Bd. VII, Hft. 1. 1884. pg. 45—46).
Von 6 aus dem Burtnecksee (Livland) stammenden Hechten waren 2 mit Bothriocephalusfinnen inficirt.

883. **Triis . . .** 50 Tilfälde af Bändelorme hos Mennesket (Nord. med. arkiv. Bd. XVI. 1884. No. 6).
Unter 50 beim Menschen in Norwegen beobachteten Cestoden waren 42 T. saginata, 6 T. solium und 2 T. cucumerina.

884. **Bell, F. Jeffrey.** Note on some parasites of fishes from Madras, determined by Dr. Oerley (Ann. mag. nat. hist. 5 Ser. Vol. XIII. London 1884. pg. 173—175).
8 Arten (Anthocephalus und Pterobothrium) aus 11 verschiedenen Fischen, darunter 1 neue Art bei jedem Genus, ohne Benennung und Beschreibung.

885. **Leuckart, R.** Demonstration einiger seltener menschlicher Entozoën (Tagebl. d. 57 Verf. d. Naturf. und Aerzte zu Magdeburg 1884. pg. 321).

Ligula Mansoni, die Bothriocephalus *liguloides* zu nennen vorgeschlagen wird.

886. **Braun, M.** Einige helminthologische Mittheilungen (Stzgsb. d. Dorpater Naturf.-Gesellsch. Bd. VII Hft. 1. 1884. pg. 175—177).

Erfolgreiche Infection von Sterna und Mergus mit Schistocephalus aus dem Abdomen von Gasterosteus pinguitius; im Darm von Scolopax rusticola Taenia paradoxa neben ganz jungen Scoleces; Cysticercoide derselben in einer Käferlarve, die nicht bestimmt werden konnte.

887. **Leuckart, R.** Artikel Bandwürmer (Koch: Encyclopaedie der Thierheilkde. 1884. pg. 361—404 mit Holzschn.).

Die Cestoden des Menschen und der Haussäugethiere.

888. **Chatin, J.** Helminthes de l'île Campbell et de la Nouvelle Zeelande (Bull. soc. philom. Paris. 7. Sér. T. IX. 1884/85. pg. 36—43).

Pg. 42. Taenia *apterycis* n. sp. (11 mm lang, hakenlos, im Darm von Apteryx) cf. auch Chatin; Parasites de l'Apteryx in: Compt. rend. soc. biol. Paris. 8e sér. Tom. I. 1885. pg. 770—771).

889. **Niemic, J.** Recherches morphologiques sur les ventouses dans le règne animal (Recueil zoolog. suisse. T. II. Genève 1885. pg. 1 à 147 avec 5 pl.).

Pg. 29. Ventouses de Cestodes. Untersucht wurden Taenia coenurus, T. elliptica und Bothriocephalus latus.

890. **Garman, G.** Chlamydoselachus anguineus G., a living species of cladodont shark. (Bull. Mus. comp. Zool. Cambridge. T. XII. No. 1. 1885. pg. 1—35. with 20 pl.)

Pg. 19. Tetrarhynchus *Wardii* n. sp. im Ventrikel des Herzens von Chlamydoselachus anguineus. (Pl. XVIII. Fig. 8—10.)

891. **Bergh, R. G.** Die Excretionsorgane der Würmer (Kosmos. Bd. II. Stuttg. 1885. pg. 97—122 mit 1 Taf.).

892. **Giard, A.** Fragments biologiques; sur la présence en France du Schistocephale (Bull. scientif. du Dép. du Nord (2). Ann. 7. 8. 1885. pg. 287).

Schistocephalus in Gasterosteus in der Normandie.

893. **Du Plessis-Gourct, G.** Essai sur la faune profonde des lacs de la Suisse (N. Denkschr. d. schweiz. Ges. Naturwiss. Bd. XXIX. 1885. 63 pg.).

Ligula simplicissima Rud. von Forel im Schlamme des Genfer Sees gefunden, Caryophyllaeus mutabilis von Asper im Schlamme des Pfäffikon- und Greifensees beobachtet.

894. **Bollinger, O.** Ueber das autochthone Vorkommen des Bothriocephalus latus in München nebst Bemerkungen über die geographische Verbreitung der Bandwürmer (Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. XXXVI. 1885. pg. 277—284).

8 Fälle von Bothr. latus in den letzten 4—5 Jahren, 16 von T. saginata und 3 von T. solium in den letzten 8—10 Jahren; von den Trägern des Bothriocephalus hatten alle München resp. dessen Umgebung nicht auf längere Zeit verlassen, 5 dagegen hatten anscheinend ihren Parasiten im Anschluss an einen Aufenthalt am Starnberger See acquirirt, in dessen Hechten der Zwischenträger vermuthet wird.

895. **Niemic, J.** Sur le système nerveux des Taenias (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 100. 1885. pg. 385—387).
Vorläufige Mittheilung zu No. 916.

896. **Niemic, J.** Sur le système nerveux des Bothriocéphalides (ibid. pg. 1013—1015).
Vorläufige Mittheilung zu No. 916.

897. **Madelung...** Beiträge mecklenburgischer Aerzte zur Lehre von der Echinococcen-Krankheit. Stuttg. 1885. 8⁰.
Statistik über 195 in Mecklenburg gesammelte Fälle (darunter 1 Echin. multituberc.), aus der hervorgeht, dass Mecklenburg den stärksten Procentsatz an Echinococcuskranken in ganz Deutschland aufweist. Zur Erklärung der hohen Zahl wird von Madelung neben dem Hund noch der Fuchs (Canis vulpes), der in Mecklenburg sehr häufig ist, als Zwischenträger angesehen, jedoch ohne genügenden Grund; vielmehr hat Al. Goette (vergl. Centralbl. f. Bact. und Paras.-kde Jhrg. I Bd. I. 1887. pg. 185) bei keinem der (124 resp. 79) untersuchten und aus Mecklenburg stammenden Füchse die Taenia echinococcus gefunden.

898. **Leidy, J.** Bothriocephalus in a Trout (Proceed. Ac. nat. sc. Philadelphia 1885. pg. 122—123).
Bothriocophalus *cestus* n. sp. aus Salvelinus sp.?

899. **Goette, A.** Ueber den Generationswechsel der Cestoden (Vortr. geh. i. d. VIII. ord. Vers. d. allgem. mecklenb. Aerzte-Ver. am 6. VI. 1884; abgedruckt in: Madelung, No. 897. pg. 1—7).
Weder Bau noch Entwicklung der Cestoden bieten genügende Anhaltspunkte, den Proglottiden (Körpersegmenten) besondere Individualität zuzusprechen; nur bei Arten wie T. coenurus, echinococcus etc. kann man von einem einfachen Generationswechsel reden.

900. **Hamann, O.** Taenia lineata Goeze, eine Taenie mit flächenständigen Geschlechtsöffnungen (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. XLII. 1885. pg. 718—744 mit 2 Taf.).
Aus Canis familiaris, identisch mit T. canis lagopodis Kr., aber verschieden von T. litterata; ausgezeichnet vor anderen Taenien durch die Lage der flächenständigen Geschlechtsöffnungen zu einander (Vagina vor dem Cirrus), durch den Mangel der Seitenäste am Uterus, durch den Bau der Eier und der Schalendrüse; diese Merkmale werden als Characteristica einer neuen Gattung: *Ptychophysa* hingestellt.

901. **Zschokke, F.** Ueber den Bau der Geschlechtswerkzeuge von Taenia litterata (Zoolog. Anzeig. Jahrg. VIII. 1885. pg. 380—384).

902. **Stossich, M.** Brani di elmintologia tergestina. Ser. IIª. (Bull. soc. adriat. sc. nat. Trieste. Vol. IX. 1885. pg. 156—164. c. 3 tav.).
Taenia macrocephala Crepl. im Darm von Anguilla vulgaris.

903. **Parona, C.** Di alcuni elminti raccolti nel Sudan orientale da O. Beccari e P. Magretti (Ann. Mus. civ. stor. nat. di Genova. Ser. II. Vol. II. 1885. pg. 424—445 c. 2 tav.).
1. Taenia struthionis Houtt. aus dem Darm von Struthio camelus L., 2. T. *Linstowii* n. sp. (Darm von Numida ptilorhyncha) 3. T. n. sp. aus den Gallengängen von Hyrax sp., 4. T n. sp. aus dem Darm von Stictoenas (Columba) arquatrix.

904. **Laker, C.** Ueber multiples Vorkommen von Taenia solium beim Menschen (Deutsch. Arch. f. klin. Medicin. Bd. XXXVII. 1885. pg. 487—494 mit 1 Taf.).

Eine Bäuerin, die mit Vorliebe rohes Schweinefleisch ass, entleerte 3 Knäuel junger Cestoden; der eine, der untersucht werden konnte, bestand aus 59 Exemplaren von Taenia solium (2 davon mit 6 Saugnäpfen).

905. **Schwanefeldt . . .** Coenurusblase im Gehirn eines Pferdes (Arch. f. wiss. und pract. Thierhlkde. Bd. XI. Berlin 1885. pg. 230).

Dritter, bisher bekannter Fall, beobachtet in Culm; die Blase enthielt 1/16 Liter Flüssigkeit.

906. **Oerley, L.** Die Entozoën der Haie und Rochen (Termeszelrajzi füzetek. Vol. IX. Budapest 1885. pg. 97—126 (magyarisch); pg. 216—220 (deutsch).

Am häufigsten kommen Cestoden vor; Orygmatobothrium *Dohrni* n. sp. (Heptanchus cinereus); die Proglottiden des Acanthobothrium coronatum Rud. lösen sich in kleinen Ketten ab, befruchten sich gegenseitig und wachsen um das doppelte.

907. **Prenant, A.** Recherches sur les vers parasites des poissons (Bull. soc. sc. Nancy. Sér. II. T. VII. fasc. 18. 1885. pg. 206—230. avec 2 pl.).

Es werden einige Cestoden aus Raja, Bothriocephalus claviceps (Anguilla), B. punctatus (Hippoglossus), Triaenophorus (Perca, Esox), Ligula bei Esox lucius encystirt (?)), Taenia ocellata (Perca) und einige andere Larven erwähnt.

908. **Thomas, D.** Notes on experimental breeding of Taenia echinococcus in the dog from the Echinococci of man (Proceed. Roy. Soc. London. Vol. 38. P. 4. 1885. pg. 444—457).

Verfütterte vier Mal Echinococcen vom Menschen an junge Hunde und erzielte drei Mal Erfolg; die Taenien hatten 35—40 Haken.

909. **Thomas, D.** Note upon the frequent occurence of Taenia echinococcus in the domestic dog in certain parts of Australia (ibid. pg. 457—458).

Die Taenie kommt in Australien bei 40 % (in Melbourne bei 50 %) der untersuchten Hunde vor.

909a. **Zschokke, E.** Taenia crassicollis und Bothriocephalus latus. (Schweiz. Arch. f. Thierhlkde. Bd. XXVII. 1885. pg. 122—123).

Taenia crassicollis verursacht den Tod der Katzen.

910. **Küchenmeister, F.** Wie steckt sich der Mensch mit Bothriocephalus latus an? (Berliner klin. Wochenschr. 22. Jhrg. 1885. No. 32. pg. 505—507; No. 33. pg. 527—529).

Sucht, ohne irgend einen Beweis beizubringen, den Zwischenwirth des B. latus in Salmo salar.

911. **Braun, M.** Salm oder Hecht? (ibidem No. 49. pg. 804—808.)

Verweist Küchenmeister auf die vorliegenden, erfolgreichen Fütterungsversuche etc.

912. **Braun, M.** Ueber einen Blasenwurm aus dem Muskelfleische des Hasen (Sitzgsber. d. Dorpat. naturf. Ges. Bd. VII. Hft. 1. 1885. pg. 191—193).

Ausführlicher beschrieben in:

913. **Reinitz, G.** Mittheilungen über einen bisher noch wenig bekannten Blasenwurm. In. Diss. Dorpat 1885. 8° mit 1 Taf.

Coenurus serialis Gerv., unterschieden von Cysticercus botryoides Bötch.

914. **Schauinsland, H.** Die embryonale Entwicklung der Bothriocephalen (Jen. Zeitsch. f. Naturw. Bd. XIX. N. F. XII. 1885. pg. 520—578 mit 3 Taf.).

Es wurden Bothr. rugosus, latus, sp.? (aus Podiceps cristatus), Triaenophorus nodulosus, Ligula simplicissima und Schistocephalus solidus untersucht; die Embryonalentwicklung zeigt sehr nahe Beziehungen zu der der Trematoden und Taenien; das hakentragende Ende ist das hintere, die Hüllbildungen stellen das gesammte Ectoderm dar; da diese abgeworfen werden, besteht der Körper der Cestoden nur aus Entoderm.

915. **Blanchard, R.** Article: Helminthes, helminthiase, helminthologie Dictionn. encyclop. d. sc. natur. IV. Sér. T. XII. 1886. pg. 627—655).

Ein Fall von Taenia nana bei einem 7 jährigen Mädchen in Belgrad erwähnt; Beschreibung dieser Art, so wie der übrigen Cestoden des Menschen.

916. **Niemic, J.** Untersuchungen über das Nervensystem der Cestoden (Arb. a. d. zool. zoot. Instit. d. Univ. Wien, hrsg. v. C. Claus, Bd. VII. Wien 1886. pg. 1—60 mit 2 Taf.). — Auch separ. Wien 1886.

Sehr eingehende Untersuchung, die sich über 13 Arten in 9 Genera erstreckt und je nach den letzteren recht verschiedene Verhältnisse sicher gestellt hat.

917. **Schauinsland, H.** Ueber die Körperschichten und deren Entwicklung bei den Plattwürmern (Sitzgsber. d. Ges. f. Morph. und Phys. in München. Bd. II. 1886. pg. 7—10).

Die Cestoden entbehren wie die Trematoden des Entoderms; dasselbe wird während der Embryonalentwicklung abgeworfen; sie bestehen nur aus Entoderm resp. dessen Derivaten.

918. **Stossich, M.** Brani di elmintologia tergestina. Ser. IIIa. (Boll. soc. adriat. sc. nat. Trieste. Vol. IX. 1886. pg. 44—50. c. 2 tav.).

Calliobothrium coronatum Rud. im Darm von Torpedo marmorata erwähnt.

919. **Linstow v.** Helminthologische Beobachtungen (Arch. f. Naturgesch. 52. Jhrg. Bd. I. 1886. pg. 113—138 mit 4 Taf.).

Pg. 131. In der Leibeshöhle der Silpha laevigata wurde ein 0,29 mm langes, 0,2 mm breites Cysticercoid gefunden, das noch die Embryonalhaken auf einem schwanzartigen Anhange trägt; die Form gehört zu Taenia uncinata von Crocidura aranea und leucodon.

920. **Leuckart, R.** Die thierischen Parasiten des Menschen und die von ihnen herrührenden Krankheiten. 2. Aufl. Bd. I. Lief. 3. pg. 855—1000 und 1—31. Lpzg. 1886.

Schluss der Cestoden, die Bothriocephalen behandelnd, und Nachträge.

Pg. 496. Bau von Ligula (Sparganum) reptans Dies. im Vergleich mit Ligula (Bothr.) Mansoni Cobb. Pg. 969. Besprechung der neueren Litteratur über Cestoden mit kritischen Bemerkungen. Pg. 981 ein Cysticercoid aus Succinea amphibia erwähnt, das vielleicht zu Taenia citrus Kr. gehört. Pg. 995. Ein Fall von Taenia nana bei einem 7jähr. Kinde in Belgrad.

921. **Banik, A.** Ueber die Häufigkeit der thierischen Darmparasiten bei Kindern in München. In.-Diss. München 1886. 8°. 15 pg.

Unter 315 Kindern waren 4 mit T. mediocanellata, 1 mit T. solium behaftet.

922. **Poirier, J.** Appareil excréteur et système nerveux du Duthiersia expansa Perr. et du Solenophorus megacephalus Crepl. (Compt. rend. Acad. sc. Paris. T. 102. 1886. 700—703).

2 Paar Längsgefässe, von denen die stärkeren inneren durch Queranastomose verbunden sind; im Scolex ein Netzwerk. Nach Aussen von den Gefässen liegen die Längsnerven, die im Kopfe zu 2 durch eine Quercommissur verbundenen Ganglien anschwellen, bei Solenophorus noch 4 Secundärganglien an den Bothridien.

923. **Huber, J. C.** Ueber die Verbreitung der Cestoden in Schwaben (Ber. d. naturhist. Ver. in Augsburg für 1886. pg. 85—92).

In den letzten 2 Jahren 18 Taenia saginata, 8 T. solium und 1 Bothr. latus beobachtet, letzterer bei einem Kutscher, der den Parasiten wohl in Südbayern acquirirt hat.

924. **Fritsch, G.** Die Parasiten des Zitterwelses (Sitzsb. d. K. Acad. d. Wissensch. VI. Berlin. 1886. pg. 99—108 mit 1 Taf.).

Corallobothrium solidum n. gen. n. sp. im Dickdarm des Malapterurus electricus, verwandt mit Marsycephalus Wedl.; Taenia *malapteruri* n. sp. ebendaher.

425. **Beneden, E. van:** Sur la présence en Belgique du Bothriocephalus latus Brems. (Bull. de l'Acad. roy de Belg. 3e Ser. T. XI. No. 8. 1886. pg. 265—280).

Erster Fall von Bothr. latus in Belgien.

926. **Mosler, F.** Ueber endemisches Vorkommen der Echinococcuskrankheit in Vorpommern (Deutsch. medicin. Wochenschrift. Berlin 1886. pg. 102 ff.).

In den letzten 20 Jahren 27 Fälle beim Menschen beobachtet.

927. **Piesbergen, F.** Die Ecto- und Entoparasiten der Fische der Umgebung von Tübingen (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturkde. Württemb. Jhrg. XLII. Stuttg. 1886. pg. 73—88 mit 1 Taf.).

Barbus fluviatilis, neuer Wirth für Triaenophorus nodulosus.

928. **Grassi, B.** Ulteriori particulari interno alla Taenia nana (Gazzetta degli Ospidali Milano. Ann. VII. 1886. No. 78).

Taenia nana beim Menschen in Sicilien (Tausende von Exemplaren von 2 Individuen entleert).

929. **Blanchard, R.** Nouvelle observation de Taenia nana (Compt. rend. soc. biol. Paris. 8. Sér. T. III. 1886. pg. 326. — Semaine médicale. Ann. VI. 1886. pg. 276).

Fall in Belgrad.

930. **Visconti, A.** Di un caso di Taenia nana (Rendic. R. Instit. Lombard. sc. e lett. Vol. XIX. 1886. fasc. 18. pg. 789—802).

931. **Marfan . . .** Recherches sur un Taenia solium fenêtré (Compt. rend. soc. biol. Paris. (8.) T. III. 1886. pg. 63—64).

932. **Blanchard, R.** Sur une nouvelle anomalie des ténias (ibid. pg. 332—333. avec Fig.).

933. **Lutz, A.** Ueber in Brasilien beobachtete Darmparasiten des Schweines und anderer Hausthiere, sowie über das Vorkommen derselben Arten beim Menschen (Deutsche Zeitsch. f. Thiermed. u. vergl. Pathol. Bd. 12. 1886. pg. 61 u. 62).

Beim Schweine Cysticercus cellulosae und Echinococcus; beim Menschen Taenia solium, seltener Cysticercus cellulosae und Taenia saginata.

934. **Wernicke, R.** Die Parasiten der Hausthiere in Buenos Ayres (Deutsche Zeitsch. f. Thiermed. Bd. XII. 1886. pg. 304—307).

Echinococcus kommt in etwa 30% der untersuchten Schafe vor; ferner wurden beobachtet Coenurus cerebralis, Taenia expansa, Taenia sp. und Cysticercus tenuicollis — alle bei Schafen.

935. **Schöne, O.** Beitrag zur Statistik der Entozoën im Hunde. In.-Diss. Lpzg. 1886. 8°.

Von den untersuchten Hunden beherbergten 1% Taenia coenurus, 27% T. marginata, 15% T. serrata, 25% T. cucumerina, 1% Echinococcus und 1% Cysticercus cellulosae. T. echinococcus wurde nicht gefunden. Jagdhunde besitzen verhältnissmässig öfter als andere Hunderacen die T. serrata, Fleischerhunde die T. marginata, Hofhunde die T. cucumerina und Schäferhunde die T. coenurus, die bei anderen Hunden nicht beobachtet worden ist. (Ref. in Deutsch Zeitsch. f. Thiermed. und vergl. Pathol. Bd. XIII. 1888. pg. 360—361).

936. **Küchenmeister, F.** Die Finne des Bothriocephalus und seine Uebertragung auf den Menschen, zugleich eine Bitte und ein Aufruf an die praktischen Aerzte in den Bothriocephalen-Gebieten aller civilisirten Länder und desgleichen an alle Zoologen und Naturforscher daselbst. Leipzig 1888.

Der Verf. versucht, ohne selbst Untersuchungen angestellt zu haben, die Angaben Braun's, dass Hecht und Quappe die Zwischenträger des Bothr. latus sind, als irrige hinzustellen und weist auf zahlreiche andere Fische sowie auf Krebse, Austern, Frösche als mögliche Zwischenträger hin.

937. **Küchenmeister, F.** Weitere Bestätigung meiner Behauptung, die Finne des Hechts hat Nichts mit Bothriocephalus latus (Brems). zu thun, denn der Dorpater Bothriocephalus ist gar kein B. latus (Brems.). (Deutsche medic. Wochenschr. 1886. pg. 551 bis 552. No. 32.)

Da nach K. der Bothriocephalus des Menschen in Dorpat von B latus Brems. specifisch verschieden sein soll (Bothr. *balticus* n. sp.), so ist nur für diese neue Art, aber nicht für den echten B. latus durch Braun die Entwicklung entdeckt worden.

938. **Parona, E.** Il Bothriocephalus latus Brems. in Lombardia (Rendic. R. Istit. Lombard. Ser. II^a. Vol. XIX. fasc. 14. 1886).

Fand Bothriocephalusfinnen in Esox lucius und Perca fluviatilis aus dem Lago di Genevra, L. di Lecco und Lago maggiore; es wurden mit denselben 4 Hunde und ein Mensch mit Erfolg inficirt; bei 3 Hunden stimmte die Zahl der gefundenen Bothriocephalen genau mit der der eingegebenen Finnen überein. Verf. beobachtete während seiner ärztlichen Thätigkeit 44 Bothriocephalusfälle beim Menschen und 6 bei Hunden

939. **Braun, M.** Ueber den Zwischenwirth des breiten Bandwurmes Stzgber. d. Dorpater Naturf.-Ges. Bd. VIII. Hft. 1. 188. pg. 86—87).

Abwehr gegen die Angriffe Küchenmeister's, Mittheilung, dass Hecht vielfach in den Ostseeprovinzen „roh" genossen wird.

940. **Braun, M.** Ueber den Zwischenwirth des breiten Bandwurmes (Bothriocephalus latus Brems), eine Entgegnung auf die Schrift des Herrn Medicinalrathes Dr. F. Küchenmeister: „Die

Finne des Bothriocephalus und ihre Uebertragung auf Menschen". Würzb. 1886.

Weist alle Einwürfe Küchenmeisters als völlig unbegründet zurück.

941. **Generali, G.** A proposito di un caso di Cysticercus bovis (Rassegna di sc. med. Ann. I. No. 5. Modena 1886. — Riv. Ital. sc. nat. Ann. II. p. 163).

Cysticercus Taeniae saginatae in Mengen in einem Rinde.

942. **Runeberg . . .** Ueber Bothriocephalus latus und perniciöse Anaemie (Tagebl. d. 59 Vers. d. Naturf. u. Aerzte in Berlin 1886. pg. 147).

Zahlreiche Fälle von perciniöser Anaemie, auch ein tödtlich verlaufener, werden auf die Anwesenheit des B. latus zurückgeführt, nach dessen Abtreibung die Krankheit schwindet. Vergl. auch Deutsch. f. Arch. klin. Med. Bd. 41. 1887. pg. 304—308; ferner: Reyher: Entozoa and pernicious anaemia (The Lancet. 1887. pg 234) und Schapiro, ein Fall von geheilter perniciöser Anaemie durch Abtreibung von Bothriocephalus latus in: Wratsch. 1887. pg. 95—98.

943. **Fritsch . . .** Demonstration von Abbildungen und Präparaten des Corallobothrium solidum aus Malapterurus electricus (ibid. pg. 371—372).

944. **Joseph, G.** Ueber das centrale Nervensystem der Bandwürmer. (Tagebl. d. 59. Vers. d. Naturf. und Aerzte in Berlin 1886. pg. 733. — Neurol. Centralbl. 1886. pg. 470).

Die überall vorkommende Quercommissur der Cerebralganglien wird bei Taenia transversalis, rhopalocerca und crassicollis durch Muskeln und Parenchym in zwei zerlegt. Jedes Ganglion besteht aus 3 Abschnitten, jeder Seitennerv entspringt mit 3 Wurzeln. Bei Cysticercen sind 6 Haufen von Ganglienzellen vorhanden, die einen Nervenring bilden.

945. **Hannover, A.** Quelques remarques sur le Cysticercus dans le cerveau de l'homme (Compt. rend. Congr. périod. intern. sc. med. à Copenhague 1886. pg. 88—96).

Will die Cysticercen im Hirn des Menschen wegen unbedeutender Abweichungen in den Haken und weil Cyst. cellulosae beim Schwein nicht im Hirn vorkommt, von einer noch unbekannten Taenie ableiten.

946. **Sodero, G.** Nuove ricerche sulla forma e struttura del cisticerco della cellulosa (Morgagni. Ann. 27. Milano 1886. pg. 650—662 c. 10 fig.).

„Der Cysticercus cellulosae ist von 2 Häuten eingehüllt, die an einer Stelle zusammenstossen und dort eine ganz kleine Oeffnung lassen; weil um den Cysticercus keine geschwänzte Blase sei, sondern sein Schwanz frei liege, so finde seine Bildung nicht durch Einstülpung statt; daher sei auch der Name zu verwerfen und durch „Neotaenia" zu ersetzen".

947. **Vierordt, H.** Abhandlung über den multiloculären Echinococcus. Freib. i. B. 1886. 8°. 172 pg.

Zusammenstellung von 79 Fällen, darunter 4 neue, Schilderung des Baues, der Aetiologie, der geographischen Verbreitung (vorzugsweise in Bayern, Württemberg und der Schweiz vorkommend), der Krankheitssymptome, der Prognose (ganz ungünstig) und der Therapie.

948. **Zschokke, F.** Le développement du Scolex polymorphus (Arch. d. sc. phys. et nat. 3e Sér. T. XVI. Genève 1886. pg. 354—356).

Die mono-, bi- und trilocularen Scolex-Arten Wagener's sind nur Entwicklungsstadien einer Art; Scolex polymorphus, für den einige neue Wirthe aus dem Golf von Neapel angegeben werden, gehört zu Calliobothrium, nicht zu Onchobothrium.

949. **Zschokke, F.** La distribution des vers parasites dans les poissons marines (ibid. pg. 356).

Die Selachier beherbergen nicht nur mehr Individuen von Parasiten als die Teleosteer, sondern auch mehr Arten; nur wenige Arten sind beiden Gruppen gemeinsam.

950. **Blanchard, R.** Notices helminthologiques. Ie sér. (Bull. soc. zool. de France. T. XI. 1886. pg. 294—304 avec 1 pl.).

Echinococcus in den Schenkelmuskeln von Equus caballus und in der Leber von Cervus alces.

951. **Lendenfeld, R. v.** Taenia echinococcus (Zoolog. Jahrb. hrsg. v. J. W. Spengel. Bd. I. 1886. pg. 409—410).

Durch Echinococcus hervorgerufene Todesfälle sind in Australien häufiger als in anderen Erdtheilen, besonders bei Bewohnern wasserarmer Gegenden. Zwischenträger sind die Dingo's (Canis dingo), die zu 80 % mit einer als T. echinococcus angesprochenen Taenie inficirt sind und die wenigen Wasserpfützen mit Taenieneiern verunreinigen. Die betreffende Taenie soll 10 bis 30 mm lang sein.

952. **Railliet, A.** Eléments de zoologie médicale et agricole. Paris 1886. 1500 pg. 8°. av. 705 fig.

953. **Pouchet, G.** Recherches sur un Taenia solium fenêtré (Semaine médic. Ann. VI. 1886. pg. 65).

Die Fensterung ist wahrscheinlich in Folge einer theilweisen Verdauung des Wurmkörpers eingetreten.

954. **Perroncito, E.** Sulla frequenza della Taenia mediocanellata nell' uomo e la relativa scarsezza del cisticerco nelle carni bovine; altra pruove sulla resistenza delle uova della T. mediocannellata. (Giorn. Accad. med. Torino. Ann. 49. 1886. pg. 125—126).

Verf. macht auf die Häufigkeit der Cystic cellulosae und die Seltenheit der T. solium, sowie auf die Seltenheit der Cyst. bovis und die Häufigkeit der T. saginata aufmerksam, deren Eier aber sehr resistenzfähig sind. Unter 84 Fällen gehörten 72 zu T. saginata, 12 zu T. solium.

955. **Bugnion, E.** Une nouvelle espèce de Taenia (Semaine médicale. Ann. VI. 1886. pg. 294).

Bothriocephalus *latissimus* n. sp. vom Menschen (in Lausanne), ungewöhnlich breit und kurz.

956. **Grassi, B.** und **Ferrara.** Zur Bothriocephalusfrage, offener Brief an den hochgeehrten Herrn Medicinalrath Dr. F. Küchenmeister (Deutsche medic. Wochenschrift. Jhrg. 1886. No. 40. pg. 699).

Dr. Ferrara verschluckte am 5. Juli 1886 drei Bothriocephalenfinnen aus dem Hecht und entleerte am 30 August 1886 drei Bothriocephalen von 320, resp. 340 und 480 cm. Die Exemplare weichen durch weissliche Färbung und langgestreckte Proglottiden von dem Schweizer B. latus ab.

In der Anmerkung zu einem Referat über Parona's Infectionsversuche (No. 938) bemerkt Grassi, dass die Bothriocephalen des Menschen ebenso in Bezug auf Farbe wie taenioides Aussehen und Dicke der Proglottiden wechseln, so dass die Meinung Küchenmeister's, es gingen unter B. latus zwei verschiedene Arten, nicht aufrecht zu halten ist (Centralbl für Bact. und Paras.-Kde. I. 1887. pg. 117).

957. **Leuckart, R.** Zur Bothriocephalusfrage (Centralbl. f. Bact. u. Parasitenkde. I. Jahrg. Bd. I. Jena 1887. pg. 1—6; 33—40).

Sachliche Darstellung der zwischen Küchenmeister und Braun geführten Polemik unter voller Anerkennug der Experimente des letzteren und Zurückweisung der Behauptungen des ersteren. Ijima hat in Japan die Bothriocephalusfinnen in Onchorhynchus Perryi gefunden und aus denselben in sich einen Bothr. latus erzogen, der wie in den Versuchen Braun's schon nach drei Wochen Eier entleerte. Küchenmeister hat von zwei verschieden contrahirten Stücken eines und desselben von Ferrara aus Hechtfinnen gezogenen Bothriocephalus (No. 956) das eine für B. latus, das andere für B. balticus erklärt

958. **Grassi, B.** Die Taenia nana und ihre medicinische Bedeutung (ibid. pg. 97—100 mit 2 Abb.).

Fünf neue Fälle von T. nana bei Sicilianern, drei bei Bewohnern der Lombardei; wenn die genannte Taenie in grösserer Menge im Darm, in dessen Schleimhaut sie sich tief einbohrt, vorhanden ist, ruft sie schwere nervöse Störungen (epileptiforme Anfälle ohne Verlust des Bewusstseins, Melancholie, Schwäche der geistigen Fähigkeiten) hervor. Der Versuch die Embryonen in verschiedenen Säugern und Arthropoden, auch im Menschen zur Entwickelung zu bringen, gelang nicht.

959. **Zschokke, F.** Studien über den anatomischen und histologischen Bau der Cestoden (ibid. pg. 161—165; 193—199).

Untersucht wurden 26 Arten der Genera Taenia, Idiogenes, Calliobothrium, Onchobothrium, Scolex, Anthobothrium, Monorygma, Tetrabothrium, Phyllobothrinm und Echeneibothrium; neu sind T. *relicta* aus Mus decumanus, Calliobothrium *filicolle*, Orygmatobothrium *longicolle* und Echeneibothrium *gracile*). Die Cuticula besteht stets aus 2—4 Schichten, spindelförmige Subcuticularzellen immer vorhanden. Die Musculatur der Strobila besteht immer aus longitudinalen. dorsoventralen und transversalen (circulären) Fasern, neben denen im Scolex noch andere Systeme vorkommen, darunter auch ein bei Taenien sich findender und als Rest eines Pharynx anzusehender Muskelzapfen; die Excretionsorgane verhalten sich wie Pintner (No. 890) angiebt, dagegen wurden im Nervensystem nie so complicirte Verhältnisse gefunden wie sie Niemic (No. 916) schildert; endlich folgen Angaben über die Geschlechtsorgane und systematische Bemerkungen.

960. **Grassi, B.** Bestimmung der vier von Dr. E. Parona in einem kleinen Mädchen aus Varese (Lombardei) gefundenen Taenien (T. flavopunctata? E. Par.) (ibid. pg. 257—259).

Grassi constatirt durch Vergleich der von Parona als T. flavopunctata? (No. 872) beschriebenen Taenia mit T. leptocephala Crepl. (Mus rattus, M. decumanus) die Uebereinstimmung beider In einer Anmerkung werden sieben neue Fälle von T. nana beim Menschen in Sicilien erwähnt.

961. **Zschokke, F.** Der Bothriocephalus latus in Genf (ibidem pg. 377—380; 409—415).

Bothriocephalus jetzt in Abnahme in Genf begriffen (1 % gegen früher 10 %). Bothriocephalusfinnen in Lota vulgaris, Salmo umbla, Perca fluviatilis des Genfer Sees häufig, in Esox lucius, Trutta vulgaris und Thymallus selten. Es gelang mit den Finnen aus Lota vulgaris und Salmo umbla vier Studirende zu inficiren und Bothr. latus zu erziehen (20—25 Tage), dagegen nicht aus den Finnen der Perca fluviatilis (zwei Versuche). Alle Uebergänge zwischen weissen und braunen, lang- und kurzgliedrigen Exemplaren kommen vor. Das tägliche Wachsthum beträgt 52—82 mm.

962. **Braun, M.** Die Finnen von Bothriocephalus latus Brems. (ibidem pg. 649—650).

Ein specifischer Unterschied zwischen den Finnen russischer und schweizer Herkunft existirt nach Zschokke nicht.

963. **Leidy, J.** Notice on some parasitic worms (Proceed. Acad. nat. sc. Philadelphia 1887. pg. 20—24).

Taenia *simplicissima* n. sp. (Gadus callarias), T. *amblopltis* n. sp. (Ambloplites rupestris), T. *micropteri* (Larve aus der Leibeshöhle des Micropterus nigricans), T. *loliginis* (aus Loligo und Ommastrephes) und T. *viator* aus Elanoides furcatus.

964. **Stossich, M.** Brani di elmintologia tergestina. Ser. IV^a^. (Bull. soc. adriat. di sc. nat. Trieste. Vol. IX. 1887. pg. 90—96 c. 1 tav.)

Bothriocephalus fragilis in Alausa finta.

965. **Stossich, M.** Brani di elmintologia tergestina. Ser. V^a^. (Ibidem pg. 184—192 c. 2 tav.)

Rhynchobothrium ruficolle Eysenh. in Scyllium stellare.

966. **Crety, C.** Intorno ad alcuni cisticerchi dei rettili (Bull. soc. di Nat. in Napoli. Ser. I. Vol. I. ann. 1. fasc. 2. 1887. pg. 89—92).

Cysticercus *megabothrius* n. sp. (Cavum abdominis Ascalabotidis mauritanici = Cyst. dithyridium v. Linst., Lacertae agilis), Cyst. dithyridium Val. resp. Dies. im Peritoneum von Elaphis quadrilineatus (Vergl. auch Atti Accad Med. Roma Ann. XIII. 1887. c. 2 tav).

967. **Linton, E.** Notes on two forms of cestoid embryos (Americ. Naturalist. Vol. XXI. 1887. pg. 195—200 with 1 pl.).

Encystirte Rhynchobothrium-Larve in Pomatomus saltatrix, encystirte Tetrarhynchobothrium-Larve bei Cybium regale.

968. **Zschokke, F.** Helminthologische Bemerkungen (Mitth. a. d. zool. Stat. Neapel. Bd. VII. Hft. 2. 1887. pg. 254—271).

Untersucht wurden 72 Fischarten (Golf von Neapel) in 257 Exemplaren; frei von Parasiten waren 19 Arten (74 Ex.); von den gefundenen 38 Cestodenarten kommen 27 den Selachiern ausschliesslich, eine Acipenser sturio, 6 den Teleosteern zu, vier Arten sind gemeinsam, d. h der Larvenzustand lebt in Teleosteern, die ausgewachsene Form in Selachiern. Es ist nicht richtig, dass wie Oerley (No. 906) sagt, die Selachiercestoden sich durch besondere Kleinheit auszeichnen, ebenso nicht, dass die Cestoden nur in geringer Menge vorkommen. Verzeichniss aller Wirthe mit den beobachteten Helminthen.

969. **Comini, E.** Epilessia riflessa da Taenia nana (Gazz. degli Ospitali. Ann. 1887. No. 8).

Die epileptischen Anfälle verschwanden nach Abtreibung der Taenien (Ref. in Centralbl. f. Bact. u. Paras. I. Jahrg 2. Bd. 1887. pg. 27).

970. **Comini, E.** Die internationale Polarfahrt 1882/83; die österr. Polarstation Jan Mayen. Beobacht. Ergebnisse. III. Bd. v. d. K. k. Acad. d. Wiss. Wien 1887.

Pg. 17—19. Marenzeller: Würmer. Taenia tenuirostris (Larus tridactylus), Bothriocephalus lanceolatus (Phoca barbata) und Tetrabothrium macrocephalum (Larus tridactylus)

971. **Grassi, B.** Come la Tania nana arrive nel nostro organismo, nota prelim. 8⁰. 3 pg. Dat. 28 April und 3. Mai 1887.

Es wird angenommen, dass Taenia nana identisch ist mit T. murina Duj. aus Ratten; da nun die Ratten des Schlachthofes in Catania stets mit T. murina inficirt sind und die Untersuchung sehr zahlreicher Arthropoden und Mollusken aus dem Schlachthofe in C. keine Cysticercen auffinden liess, auch frühere Versuche, die Oncosphaeren der T. nana in Arthropoden, Mollusken und Menschen zur Entwickelung zu bringen, vergeblich waren, so wird eine directe Entwickelung angenommen und diese Hypothese durch zwei erfolgreiche Versuche an jungen, weissen Ratten, die nur mit Wasser und Brot erzogen waren und deren Geschwister frei von T. murina sich erwiesen, bekräftigt.

971a. **Pütz, H.** Ueber Ligula simplicissima (Deutsch. Zeitsch. f. Thierheilkde. Bd XIII. 1887. pg. 201—202).

Lig. simpl. bis zu 18 Exemplaren in der Leibeshöhle von Leuciscus rutilus.

972. **Roux . . .** Evacuation de 90 bothriocéphales en une seule fois (Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. Jahrg. XVII. 1887. pg. 488—491).

973. **Gavoy . . .** Non-identité du Cysticerque ladrique et du Taenia solium (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 105. 1887. pg. 827-829).

Cysticercen aus dem Hirn eines Schlachters stimmten in Grösse und Form der Haken mit Taenia solium, aber nicht mit Cyst. cellulosae aus dem Schwein überein; die Juden im Orient und die Araber in Algerien besitzen oft Taenia solium, obgleich sie nie Schweinefleisch essen — folglich stammt T. solium nicht von Cysticercus cellulosae des Schweines.

974. **Monticelli, F.** Note elmintologiche. Sul nutrimento e sui parassiti della Sardina del Golfo di Napoli (Bull. Soc. di Natural. in Napoli. Ser. I. Vol. I. Ann. I. fasc. 2. Napoli 1887. pg. 85—88).

Im Darm von Clupea pilchardus ein Scolex von Tetrabothrium.

975. **Linstow, v.** Helminthologische Untersuchungen. (Zool. Jahrbücher, hrsg. v. J. W. Spengel. Bd. III. Jena 1887. pg. 97—114 mit 1 Taf.).

Pg. 103. Tetrabothrium *minimum* n. sp. als Larve im Darme von Salmo salar; Clupea harengus neuer Wirth für Ligula simplicissima Crepl. (st. larv.); Nestjunge von Buteo vulgaris beherbergten in ihrem Darm Taenia undulata — wohl aus verzehrten Turdus herrührend.

976. **Railliet, A.** Le Gastrodiscus polymastos et le Taenia plicata au Sénégal (Bull. soc. antr. de méd. vétér. T. XLI. 1887. pg. 406, 494).

Taenia plicata resp. eine derselben nahe stehende Form (T. *restricta* n. sp.) aus dem Darm eines jungen Esels.

977. **Grassi, B.** Einige weitere Nachrichten über die Taenia nana (Centralbl. f. Bact. u. Paras.-Kde. I. Jahrg. Bd. II. 1887. pg. 282 bis 285).

14 neue Fälle wurden in Sicilien bei Kindern beobachtet; die Zahl der in einem Individuum gefundenen Taenien variirt zwischen 40—5000; manche Kinder zeigen trotz vieler Taenien keine besonderen Symptome, andere Verstopfung abwechselnd mit Diarrhoeen, noch andere schwere Reflexsymptome. Beschreibung der Taenia nana und ihrer Eier.

978. **Grassi, B.** Entwickelungscyclus der Taenia nana (ibid. pg. 305 bis 312).

Bericht über 11 gelungene und mit Controlversuchen einhergehende Infectionen von jungen weissen Ratten mit Taenia murina (= T nana); ein Cysticercusstadium wird nach Eindringen der Oncosphaeren in die Zotten des Rattendarmes gebildet; dieses geht dann nach Durchbruch in denselben Darm in die Taenie über, die nach ungefähr 30 Tagen Eier in die Faeces entsendet. Vermuthet wird, dass Tenebrio molitor ausnahmsweise einen Zwischenwirth für T. murina abgiebt und dass auch T. cucumerina sich gelegentlich direct entwickelt. Die directe Entwickelung der T. nana ist auch experimentell beim Menschen constatirt.

979. **Zehender, W.** Ein Fall von Echinococcus in der Augenhöhle, nebst Bemerkungen über das Vorkommen der Echinococcuskrankheit in Mecklenburg (Klin. Monatsbl. f. Augenheilkde. Septemberh. 1887).

Bringt im Anschluss an diesen Bericht die Echinococcus-Krankheit des Menschen in directen Zusammenhang mit der Drehkrankheit der Schafe, die auf Echinococcus zurückgeführt wird!

980. **Gotthell, W. S.** On some Taeniae of the Quadrumana (Journ. of comp. med. and. surgery. Vol. VII. New-York. 1887. pg. 136).

Taenia sp. 20 cm lang, bis 3,5 mm breit, Kopf kugelig, unbewaffnet, vier Saugnäpfe nach vorn gerichtet, Hals sehr dünn, 25 mm lang; reife Proglottiden 0,75 mm lang, 2,5 mm breit; Genitalpori seitenständig; gefunden im Darm von Macacus cynomolgus.

Taenia sp 15 cm lang, bis 8 mm breit, Kopf unbewaffnet, dick und keulenförmig, Saugnäpfe klein, nach vorn gerichtet. Hals kurz und dick; reife Proglottiden 4,5 mm lang, 8 mm breit; gefunden im Darm von Macacus cynomolgus und Cebus capucinus.

981. **Rudofsky, J.** Die Drehkrankheit der Rinder (Monatsschrift d. Ver. d. Thierärzte in Oesterr. 1887. pg. 137; 153).

982. **Zschokke, E.** Ueber die Schädlichkeit der Finnen (Schweiz. Arch. f. Thierhlkde. 1887. pg. 265—275).

Statistische Angaben über die Häufigkeit der Entozoën bei Hausthieren.

983. **Parona, E.** Sulla questione del Bothriocephalus latus (Brems.) e sulla priorità nello studio delle sue larve in Italia (Gazz. med. ital.-lomb. Ann. 1887. Milano. 13 pg. 8°.)

Ausgehend von den Funden Braun's hat der Autor in Esox lucius und Perca fluviatilis mehrerer oberitalienischen Seen (auch des Genfer Sees) Bothriocephalusfinnen gefunden, die den Tod ihres Wirthes um 18 Tage überleben und Temperaturen von — 10° bis + 53° ertragen können. Von 10 Infectionsversuchen (5 an Hunden, 5 an Menschen) gelangen 8; zwischen dem 18. und 23. Tage nach der Infection fanden sich bereits Bothriocephaluseier in den Faeces. Der 10. Versuch ist der von Grassi (No. 956) bei Dr. Ferrara erwähnte, für den Parona sich ebenso wie für die von ihm begonnene Untersuchung der Bothriocephalenfrage in Italien die Priorität sichert. Wenn übrigens Parona meint, die Versuche Braun's seien nicht mit der nöthigen

Umsicht ausgeführt, woher der Widerspruch Küchenmeister's komme, so irrt er.

984. **Parona, C.** Elmintologia sarda, contribuzione allo studio dei Vermi parassiti in animali di Sardegna (Ann. del Museo civico. Ser. IIª. Vol. IV. Genova 1887. pg. 275—384 c. 3 tav.).

26 Arten Taenia, 5 Larvenformen, 1 Bothriocephalus, 1 Dittocephalus, 3 Ligula und 1 Tetrarhynchus; neu sind: Taenia *Marchii* (Darm von Totanus glareola), T. *Caroli* (Darm von Phoenicopterus roseus), T. *Gennarii* (Darm von Hydrochelidon nigra), Cysticercus *acanthotetra* (eingekapselt in der Darmwand von Coluber viridiflavus), und *Dittocephalus Linstowii* n. g. n. sp. im Darm von Squalus sp., sehr eigenthümliche Bothriocephalide mit gespaltenem Kopf; 33 cm lang.

985. **Parona, C.** Res ligusticae II. Vermi parassiti in animali della Ligurica (ibid. pg. 483–501).

Es werden 51 Arten aufgezählt, neu sind einige Larven; Cestoscolex *denticis* (Dentex macrophthalmus), C. *balistis* (Balistes capriscus) und C. *mulli* (Mullus barbatus).

986. **Railliet, A.** Echinocoques dans le poumon du cheval (Bull. soc. centr. de méd. vétér. T. XLI. 1887. pg. 39).

Von drei bei einem Pferde gefundenen Echinococcen wurde einer an einen Hund verfüttert und bei letzterem nach Verlauf von zwei Monaten Taenia echinococcus constatirt.

987. **Morot . . .** Echinocoques dans les poumons, le foie et la rate d'une jument-Equus caballus fem. (ibid. pg. 214).

988. **Eassie, F.** Echinococcus cysts in liver and lungs of a horse (The veter. journ. XXIV. 1887. pg. 325).

989. **Grassi, B. e Rovelli, G.** Contribuzione allo studio dello sviluppo del Botriocefalo lato (Giorn. della R. Accad. di Medic. Ann. 1887. No. 11—12 c. 3 fig.).

Bericht über die verschiedenen, beim Menschen beobachteten Bothriocephalus-Arten und über einen erfolgreichen Versuch, B. latus im Menschen aus Bothriocephalusfinnen der Perca fluviatilis zu erziehen. Gegenüber Parona, der die Möglichkeit der Infection durch Trinkwasser noch zulässt, glauben die Autoren an Entwickelung mit Zwischenwirth, doch existirt vielleicht noch eine andere Infectionsquelle.

990. **Sievers, L.** Schmarotzer-Statistik aus den Sectionsbefunden des pathologischen Instituts zu Kiel vom Jahre 1877—1887. Kiel 1887.

Bei 2529 Sectionen wurden Cysticercus cellulosae 5 Mal, Echinococcus 4 Mal, Tania solium 3 Mal und T. saginata 5 Mal gefunden.

991. **Krabbe, H.** 300 Tilfälde af bändelorm hos menneseket, jagttagne i Danmark (Nord. med. Arkiv. T. XIX. 1887. pg. 1—11).

Die 300 Fälle vertheilen sich auf 190 Fälle von Taenia saginata, 77 T. solium, 9 T. cucumerina (nur bei Kindern unter 1 Jahr) und 25 Bothriocephalus latus.

992. **Grobben, C.** Ueber eine Missbildung von Taenia saginata G. (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. Bd. XXXVII. 1887. pg. 679—682).

Ein vollkommen ungegliedertes Stück von 128 mm Länge zeigte an den Seitenrändern 41 Genitalpapillen, die inneren Genitalien waren rudimentär.

993. **Krüger, F.** Taenia cucumerina beim Menschen (St. Petersb. med. Wochenschrift. 1887. No. 41).

Bei einem 16 Monate alten Kinde (Dorpat).

994. **Lutz, A.** Zur Frage der Invasion von Taenia elliptica und Ascaris lumbricoides (Centralbl. f. Bact. u. Paras.-Kde. I. Jahrg. Bd. II. 1887. pg. 713—718).

Plaidirt für directe Entwickelung der T. elliptica.

995. **Leuckart, R.** Die Uebergangsweise der Ascaris lumbricoides und der Taenia elliptica (ibid. pg. 718—722).

Bestreitet directe Entwickelung bei Taenia elliptica, der Zwischenwirth ist Trichodectes, vielleicht aber auch noch ein anderes Insect. T. murina weicht nur insofern von der gewöhnlichen Entwickelung der Taenien ab, als ein Zwischenwirth, aber nicht das Cysticercusstadium ausgefallen ist.

996. **Moniez, R.** Observations pour la revision des Microsporidies (Compt. rend. Acad. sc. Paris. T. 104. 1887. pg. 1312–1314).

Nosema helminthorum bei unbewaffneten Taenien, Saccharomyces sp. bei Taenia bacillaris.

997. **Marshall, W.** Atlas der Thierverbreitung (Berghaus' physicalischer Atlas. Abth. VI. Gotha 1887).

Karte No. IX stellt die Verbreitung der wichtigeren Parasiten des Menschen dar, doch giebt der Autor selbst im Text die Unrichtigkeit der Darstellung an.

998. **Hoffmann, A.** Taenia cucumerina bei einem 4 Monate alten Kinde (Jahrb. f. Kinderhlkde. Bd. XXVI. 1887. pg. 386—390).

999. **Brandt, S.** Zwei Fälle von Taenia cucumerina beim Menschen (Wratsch 1887. pg. 828—831. Russisch. — Zool. Anzgr. XI. 1888. pg. 481—484).

1000. **Lang, A.** Ueber den Einfluss der festsitzenden Lebensweise auf die Thiere und über den Ursprung der ungeschlechtlichen Fortpflanzung durch Theilung und Knospung. Jena 1888. 160 pg. 8°.

Führt die ungeschlechtliche Fortpflanzung auf das Regenerationsvermögen zurück, das besonders bei jungen Thieren stark ist und daher diese zur ungeschlechtlichen Fortpflanzung befähigt; so lässt sich auch die Metagenesis sowie der Unterschied im Bau der verschiedenen Generationen erklären. Bei den Cestoden ist die Proglottis nur der Rumpf, der vom Kopfe (Scolex) immer neu gebildet wird.

1001. **Sonsino, P.** Ricerche sugli ematozoi del cane e sul ciclo vitale della Taenia cucumerina (Atti soc. Tosc. d. sc. natur. Vol. X. Pisa 1888. pg. 1—48 c. 2 tav.).

Für T. cucumerina ist ausser Trichodectes noch Pulex serraticeps der Zwischenwirth; da jedoch die Eier der Taenien 4—6 Mal grösser sind als die Lichtung des Rüssels des Pulex beträgt, so wird angenommen, dass die Larven des Pulex die Taenieneier verzehren.

1002. **Grassi, B.** La pulce del cane (Pulex serraticeps Gerv.) è l'ordinario ospite intermedio della Taenia cucumerina. Nota preventiva. Catania 16. genn. 1888. 1 pg.

1003. **Grassi, B.** e **Rovelli, G.** Intorno allo sviluppo dei Cestodi (Rendic. R. Accad. dei Lincei. Ann. 285. Ser. 4. Vol. IV. 1888. fasc. 12. pg. 700—702).

Vorläufige Mittheilung über die Entwicklung des Cysticercoids der Taenia elliptica in Pulex irritans und P. serraticeps, der Taenia murina und leptocephala.

1004. **Zschokke, F.** Ein Beitrag zur Kenntniss der Vogeltaenien (Centralbl. für Bact. und Paras.-Kde. II. Jahrg. Bd. I [III]. 1888. pg. 2—6; 41—46 mit 3 Abb.).

Taenia *argentina* n. sp. aus dem Darm von Rhea americana, hakenlos, aber mit wohl entwickeltem Stirnsaugnapf; 8—9 cm lang; ein am Vorderrande der Proglottiden gelegener Hode, der an seinem Hinterende von zahlreichen Kalkkörperchen umgeben ist; Keimstock und Dotterstock wie gewöhnlich.

1005. **Grassi, B.** und **Rovelli.** Bandwürmerentwickelung I (ibid. pg. 173).

1. Die Oncosphären der Taenia proglottina Dav. entwickeln sich innerhalb 20 Tagen in den verschiedensten Organen von Limax cinereus List. zu Cysticercoiden; der Genuss derartig inficirter Schnecken führt zur Entwickelung genannter Taenie bei Hühnern.
2. Bothriocephalenfinnen aus Perca fluviatilis entwickeln sich im Menschen zu B. latus.

1006. **Grassi, B.** und **S. Calandruccio.** Bandwürmerentwicklung II. (ibid. pg. 174).

10 Tage alte Hunde (Junge einer von Trichodectes canis ganz freien Hündin) erhielten Proglottiden von Taenia elliptica; 85 Stdn. später wies eins der Hündchen 5 junge T. e. auf, das andere nicht; Entwicklung ohne Zwischenwirth daher möglich — doch wird in einer Anmerkung der Hundefloh (Pulex serraticeps) als Zwischenträger proclamirt.

1007. **Lutz, A.** Zur Frage der Uebertragung der Taenia elliptica (ibid. pg. 489—490).

Möglicherweise ohne Zwischenwirth, aber mit Eingehen eines Cysticercusstadiums im Wirthe selbst.

1008. **Lutz, A.** Klinisches über Parasiten des Menschen und der Hausthiere (ibid. pg. 777 – 781).

Taenia solium, T. saginata, Cysticercus cellulosae und Cyst. sp. (ohne Haken) im Menschen in der Provinz São Paulo in Brasilien, T. elliptica in Hunden, T. crassicollis in Katzen und Echinococcus im Schweine, ebendaselbst.

1009. **Grassi, B.** e **G. Rovelli.** Ciclo evolutivo della Taenia leptocephala. 4°. 1 pg. d. 28. febbr. 1888.

Vorläufige Mittheilung über den Zwischenwirth.

1010. **Pütz, H.** Ueber Ligula simplicissima (Deutsch. Zeitsch. f. Thiermedicin und vergl. Pathol. Bd. XIII. 1888. pg. 201—202).

In Leuciscus rutilus aus einem See bei Mansfeld; ein Exemplar enthielt 18 Ligulae (von 1,5—20 cm Länge) in der Leibeshöhle.

1011. **Bieler . . .** Un Taenia elliptica de petite dimension (Arch. sc. physiq. nat. Genève. (3.) T. XIX. 1888. pg. 558—559).

T. elliptica von 5—6 mm Länge in Mengen im Magen von Hunden; die Larve soll in der Leber der Schweine leben (anscheinend T. echinococcus mit T. elliptica verwechselt).

1012. **Tuckermann, F.** An interesting specimen of Taenia saginata (Zool. Anzg. XI. 1888. No. 272. pg. 94—95; No. 287. pg. 374—375).

7,655 Mtr. lang mit 1061 Proglottiden, die vielfach Abnormitäten zeigten.

1013. **Gottheil, W. G.** Note on Taenia elliptica (The journ. of compar. medicine and surgey. Vol. IX. New York, Philadelphia and London 1888. pg. 126—128 with 1 pl.).

Hält die T. elliptica der Katzen für specifisch verschieden von T. cucumerina der Hunde.

1013a. **(Curtice, C.)** Early stages in the life of Taenia pectinata (Science. Vol. XI. New York 1888. I. pg. 137—138).

85 Taenien im Kaninchen, von 5 mm bis 3 cm Länge; die jüngsten besassen 85—90 Häkchen in einer Vertiefung an Stelle der Rostellum, die den älteren fehlten; die grössten liessen nicht einmal die Vertiefung erkennen. In einem Anhange: The tape-worm in sheep (ibid pg. 261—262) werden Taenien bei Schafen des Westens Nordamerikas angeführt, die theils im Darm, theils in den Gallengängen sassen und selbst in den Ausführungsgang des Pancreas eingedrungen waren. Es wird angenommen, dass die Taenien nicht indigen sind, sondern erst mit Schafen importirt wurden.

1014. **Ransom, W. H.** On the probable existence of Taenia nana as a human parasite in England (The Lancet London 1888. Vol. 2. No. 3 pg. 109—110).

Hat bereits 1854/55 in den Faeces eines Mädchens in Nottingham Eier gefunden, die denen der Taenia nana entsprechen.

1015. **Comini, E.** Ulteriore decorso di due casi di Taenia nana (Gazz. med. ital. Lombard. 1888. No. 9. pg. 81—82).

2 neue Fälle.

1016. **Leidy, J.** Reputed Tape worm in a Cucumber (Proceed. Acad nat. sc Philadelphia 1888. pg. 81).

Eine mit Taenia crassicollis (bis auf die Grösse) übereinstimmende Taenie in einer in Salzwasser aufbewahrten Gurke.

1017. **Leidy, J.** Parasites of the Pickerel (ibidem pg. 169).

Taenia *leptosoma* n. sp. im Darm von Esox reticulatus.

1018. **Schmidt, F.** Beiträge zur Kenntniss der Entwicklung der Geschlechtsorgane einiger Cestoden (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 46. Lpzg. 1888. pg 155—187 mit 2 Taf.). — Auch sep. als In.-Diss. Rostock 1888.

Bau des Parenchyms, der Musculatur und Entwicklung der Genitalien bei Triaenophorus und Bothriocephalus Zuerst legen sich die Leitungsapparate, dann — im Zusammenhang mit oder unabhängig von ihnen — die keimbereitenden Drüsen.

1019. **Grassi, B.** Taenia flavopunctata Weinl., Taenia leptocephala Crepl., Taenia diminuta Rud. (Atti R. Accad. d. sc. Torino. Vol. XXIII. 1888. pg. 492—501. c. 1 tav.).

Sucht den Nachweis zu führen, dass die drei genannten Formen nur eine Art bilden; ob dies auch für T. flavopunctata Weinl. gilt, ist fraglich, da die Eier kleiner sind; wohl aber gehört T. flavopunctata? Parona (= veronesa Par.) hierher. Die Zwischenwirthe sind verschiedene Insecten (Anisolabris, Forficula annulipes, Acis spinosa und Scaurus striatus); aus den Cysticercen entsteht im Darm des Menschen Taenia leptocephala Crepl, deren Eier bereits 15 Tage nach der Infection in den Faeces auftreten.

1020. **Ijima, J.** The source of Bothriocephalus latus in Japan (The journ. of Coll of sc. Imp. Univ. Tokyo. Vol II. 1. 1888. pg. 49—56).

Both. latus in Japan viel häufiger als T. saginata (T. solium noch nicht daselbst beobachtet); die Finnen leben in Onchorhynchus Perryi Hlgdf., der gern roh genossen wird. Verf. verschluckte eine intacte und eine lädirte Finne und entleerte 22 Tage nach der Infection einen 315 cm langen B. latus.

1021. **Ijima, J.** and **K. Murata.** Some new cases of the occurence of Bothriocephalus liguloides Lt. (ibid. pg. 149—162, with 1 pl.).

7 weitere Fälle von Both. Mansoni (Cobb.) beim Menschen in Japan, Sparganum sp. in Inuus speciosus und Mustelus itatsi.

1022. **Crety, C.** Note morfologiche intorno al Solenophorus megacephalus Crepl. (Bull. soc. di Natural. Napoli. S. I. Vol. II. Ann. II. 1888. pg. 124—130).

Angaben über Musculatur des Scolex, Subcuticularschicht, Parenchym und Nervensystem.

1023. **Monticelli, F. S.** Osservazione sul Bothriocephalus microcephalus Rud. Nota prelim. Napoli. Settembre 1888. 3 pg. 8°.

Form, Grösse und Vertheilung der Haken am Scolex und den Genitalöffnungen von B. microceph. (aus Orthagoriscus mola); Anordnung der Musculatur im Scolex durch die Anwesenheit der Haken beeinflusst. Die Genitalien stimmen, abgesehen von der randständigen Lage der Genitalpori, mit anderen Bothriocephalen überein.

1024. **Linstow, O. von.** Report on the Entozoa (Rep. scientif. res. of voy. H. M. S. Challenger . . . Zoology. Vol. XXIII. P. LXXI. London 1888. 18 pg. fol. with 2 pl.).

Pg. 12. Taenia *clavulus* n. sp (Ptilorhis Alberti, Cap York); T. *increscens* n. sp (Haematopus unicolor, New Zealand), T. *diomedeae* n. sp (Diomedea brachyura, Still. Ocean), T. *trichoglossi* n. sp. (Trichoglossus Swainsoni, Cap York), Tetrabothrium *torulosum* n. sp. (Diomedea brachyura, Still. Ocean) und Tetrab. *auriculatum* n. sp. (Thalassoeca glacialoides — antarct. Ocean, und Daption capensis — Südatl Ocean).

1025. **Monticelli, F. S.** Contribuzione allo studio della fauna elmintologico del golfo di Napoli. I. Ricerche sullo Scolex polymorphus Rud. (Mitth. a. d. zool. Stat. Neapel. Bd. VIII. 1888. pg. 85—152 mit 1 Taf.).

Intorno allo Scolex polymorphus Rud. (Bull. soc. di Natur. Napoli. S. I. Vol. II. Ann. II. 1888. pg. 13—16).

Zahlreiche (36) sogenannte Arten werden unter dem Namen Scolex polymorphus vereinigt und durch einen Fütterungsversuch an Torpedo ocellata die Zugehörigkeit zu Calliobothrium filicolle erwiesen, die sich aus anderen Gründen ergiebt. Eingehende Schilderung des Baues von Scol. polym. (unter Berücksichtigung von Amphiline), der Uebergangsstadien sowie der Calliobothrien.

1026. **Kessler, D. A.** Beitrag zur Statistik der Eingeweidewürmer bei den Einwohnern Petersburgs (Wratsch. 1888. pg. 104—108; 128—132. Russ.).

In den Faeces von 600 Petersburgern wurden Bothriocephalus latus 47 (8 %), Taenia solium 18 (3 %) und T. saginata 22 Mal (3,6 %) constatirt.

1027. **Blanchard, R.** Le Cysticercus cellulosae est la larve du Taenia solium (Lyon médic. 1888. No. 7. pg. 252—253).

Gegen Gavoy (No. 973).

1028. **Künstler . . .** Sur de nouveaux vers remarquables (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 106. 1888. pg. 553—554).

Cysticercen in Solen vagina (mit 4 Saugnäpfen und Stirnsaugnapf), ähnliche in Sepiola atlantica und Pleurobranchia pileus (ohne Stirnsaugnapf) und Echinobothrium st. larv. im Fuss von Solen vagina.

1029. **Vogel, L.** Ueber Bau und Entwicklung des Cysticercus fasciolaris Rud. (Rundschau a. d. Gebiete d. Thiermed. Jahrg. IV. 1888. pg. 41—44; 49—57; 57—60 mit 1 Taf.). Auch separat Osterwieck 1888. 27 pg. 8° mit 4 Abb. (Diss.?).

Angaben über die Entwicklungsdauer und Schilderung des Baues besonders des ausgebildeten Cysticercus, ohne wesentlich Neues zu bringen.

1030. **Bérenger-Féraud, L. J. B.** Leçons cliniques sur les Taenias de l'homme. Paris 1888. 368 pg. avec 50 fig.

Taenia elliptica wird von T. cucumerina getrennt; als Varietäten von T. solium resp. saginata erkannte Formen werden als besondere Arten behandelt (Ref. in Centralbl. f. Bact. und Paras Bd. IV. 1888. pg. 143—145).

1031. **Lang, A.** Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. Erste Abth. Jena 1888. 8°.

Pg. 134. Theilt die III. Classe der Plathelminthes, die Cestoden in
Ordo I. Monozoa (ungegliederte Einzelpersonen).
Ordo II. Polyzoa (durch Strobilation entstehende Cestodenstöcke).

Pg. 163. „Organisation des Cestodenkörper"; Rückführung der Strobilation auf Regenerationsvorgänge.

Pg. 170. „Die Lebensgeschichte der Cestoden"; nur die Entwicklung zahlreicher Köpfe (bei Coenurus und Echinococcus) wird als Vermehrung durch Knospung, die eines Kopfes (Cysticercus) als einfaches Wachsthum und Differencirung angesehen; im ersteren Falle wird die Entwicklung durch das Auftreten eines Generationswechsels complicirt.

1032. **Linstow v.** Helminthologisches (Arch. f. Naturgesch. 54 Jhrg. 1888. Bd. I. pg. 235—246 mit 1 Taf.).

Pg. 242. Anatomisches über Bothriocephalus rugosus Rud., keine Uterusmündung, Cirrus und Vagina münden am Seitenrande der Glieder.

1033. **Moniez, R.** Sur le Taenia nana, parasite de l'homme et sur son cysticerque supposé (Cyst. tenebrionis) (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 106. 1888. pg. 368—370).

Entgegen der eine Zeit lang von Grassi gehegten Ansicht, dass Cyst. tenebrionis in den Entwicklungskreis der T. nana gehöre, wird auf die Uebereinstimmung des genannten Cysticercus mit dem Scolex der Taenia microstoma hingewiesen; ferner ist die Meinung Grassi's von der Identität der T. nana mit T. murina schon wegen der Grössendifferenz, die beide Arten im erwachsenen Zustande wie in den Oncosphaeren aufweisen, irrig.

1034. **Zschokke, F.** Ein weiterer Zwischenwirth des Bothriocephalus latus (Centralbl. f. Bact. und Paras. Jhrg. II. 1888. Bd. IV (II). No. 14. pg. 417—419).

Eine Trutta lacustris (im Rhein bei Basel gefangen) beherbergte in verschiedenen Organen und auch in der Musculatur 200 Bothriocephalenfinnen, die als zu B. latus gehörig angesehen werden. Unter 35 Trutta salar (Lachs) fand Z. nur einmal Finnen, die mit einiger Sicherheit als die einer Bothriocephalus-Art angesehen werden dürfen.

1035. **Danysz, J.** Recherches sur un Taenia fenêtré (Journ. de l'anat. et de la physiol. 1888. pg. 518—524. avec 1 pl.).

Führt die so oft beschriebene Fensterung auf eine beobachtete Abhebung und fettige Degeneration der „Cuticula" zurück, in Folge deren eine Verdauung der tieferen Schichten, die bis zur Perforation führt, stattfindet.

1036. **Blanc, H.** Taenia saginata et Bothriocephalus latus avec anneaux perforés (Arch. sc. phys. nat. Genève. (3.) T. XX. 1888. pg. 347—348. — Verh. d. Schweiz. Nat. Ges. Solothurn 1888. pg. 58—59. — Bull. soc. vaudoise. Lausanne. (2.) Vol. 24. pg. 9—16 avec 1 pl.).

Ist im Ganzen der gleichen Ansicht wie Danysz.

1037. **Perroncito, E.** e **P. Airoldi.** Caso di tenie mediocanellata e di molte tenie nane in un bambino di 6 anni (Gazz. d. ospitali 1888. No. 70. pg. 554—555).

1038. **Grassi, B.** Beiträge zur Kenntniss des Entwicklungscyclus von fünf Parasiten des Hundes (Centralbl. f. Bact. und Paras. Jhrg. II. 1888. Bd. IV. pg. 609—620).

Ausser Pulex serraticeps ist auch Pulex irritans (jedoch niemals im Larvenstadium) Zwischenwirth für Taenia cucumerina. Experimente werden mitgetheilt.

1039. **Haubold** in: Bericht über das Veterinär-Wesen im Kgr. Sachsen 1888 und Berl. thierärztl. Wochenschrift. 1889. No. 46. pg. 368).

Will eine Taenia denticulata von 45 m Länge im Darm einer Kuh gefunden haben; das 5 Jahre alte Thier wurde wegen zunehmender Abmagerung geschlachtet.

1040. **Blanchard, R.** Traité de Zoologie médicale. T. I. Paris 1889. 808 pg. avec 387 fig.

Pg. 299—541. Cestodes. Sehr eingehende Darstellung der Cestoden des Menschen, mit reichhaltiger Litteratur.

1041. **Kiaer, F. C.** Baendelorm hos mennesker i Norge (Tidsskr. f. pract. med. Kristiania 1889. pg. 1—16; 82—83. Ref. in Centralbl. f. Bact. und Paras. Bd. V. Jena 1889. pg. 353—356).

Taenien, Cysticercus cellulosae und Echinococcus sind nicht häufig in Norwegen, Cyst. und Ech. sogar äusserst selten. Bothr. latus scheint nur bei aus Finland eingewanderten Quänern, bei eingewanderten Schweden und bei Einwanderern aus den Städten am botnischen Meerbusen vorzukommen, wo B. latus ausserordentlich häufig ist. Both. cordatus soll im nördl. Norwegen vorkommen.

1042. **Ostertag, R.** Zur Diagnostik der abgestorbenen Finnen (Monatshfte. f. prakt. Thierkde. Bd. I. 1889. pg. 64—70).

Bei den Schweinefinnen geben der Hakenkranz, bei Rinderfinnen die Kalkkörperchen die Merkmale ab.

1043. **Beneden, P. J. van.** Deux cestodes nouveaux de Lamna cornubica (Bull. de l'Acad. roy. sc. de Belg. 3 Sér. T. XVII. Bruxelles 1889. pg. 68—74 avec 1 pl.).

Dinobothrium septaria n. gen. n. sp. und *Diplobothrium simile* n. gen. n. sp. — beide aus dem Enddarm der Lamna cornubica.

1044. **Zschokke, F.** Recherches sur la structure anatomique et histologique des Cestodes. Genève 1888. 4°. 396 pg. av. 9 pl. (Mém. de l'Institut nation. Genèvois. T. XVII. 1886—1889).

Vergl. die vorl. Mitth. No. 959.

1045. **Mensinga . . .** Ein Fall von Taenia bei einem zehnwöchentlichen Säugling (Internat. klin. Rundschau 1889. pg. 719—720).

Es wird angenommen, dass in die Milch ein Cysticercus cellulosae gerathen ist; der Vater hatte 8 Wochen früher ein finniges Schwein geschlachtet.

1046. **Linstow, O. v.** Compendium der Helminthologie. Nachtrag, die Litteratur der Jahre 1878—1889. Hannov. 1889.

1047. **Zschokke, F.** Erster Beitrag zur Parasitenfauna von Trutta salar (Verh. d. naturf. Ges. Basel. Thl. VIII. Hft. 3. 1889. pg. 761—795 mit 1 Taf.).

45 Lachse untersucht, gefunden: Bothr. infundibuliformis Rud. 9 Mal, Both. sp. stat. larvali 1, Tetrarh. solidus Drum 1, T. grossus Rud. 1 und Rhynchobothrium paleaceum Rud. st. larv. 13 Mal.

1048. **Sonsino, P.** Studi e notizie elmintologiche (Proc. verb. soc. Toscana di sc. nat. Adunanza del 12 maggio 1889. 14 pg. 8°).

1. Entozoi del Megalotis cerdo — Taenia *echinorhynchoides* n. sp.
2. Entozoi del Canis aureus — Bothriocephlus Mansoni (Cobb.) unter der Haut (Aegypten); T. cucumerina Bl. u. T. marginata Batsch.
3. Canis vulpes — T. litterata Batsch.

1049. **Sonsino, P.** Notizie elmintologiche (ibid. Adun. del di 13 gennaio 1889. 4 pg. 8°.

Taenia *echinorhynchoides* n. sp aus dem Darm von Megalotis cerdo (Nubien); verwandt mit T. elliptica.

1050. **Sonsino, P.** Studi e notizie elmintologiche (Proc. verb. soc. Toscana di sc. nat. Adunanza del di 7 luglio 1889. 8°. 13 pg.).

Felis catus ferus, ein neuer Wirth für Bothriocephalus felis und Taenia litterata Batsch.

1051. **Pasquale, A.** Nuova etiologia della Taenia saginata nell' uomo (Giorn. Ass. Natural. Med. Napoli Anno I. 1889. pg. 174—176. — Giorn. med. r. esercito. Roma 1889. pg. 508—511).

Soll (nach dem Neapler zool. Jahresb. f. 1889. pg. 31) das Vorkommen der Taenia saginata im Dünndarm der Hühner behandeln.

1052. **Trabut, L.** Observations teratologiques sur une Taenia saginata à six ventouses et de forme triquètre (Arch. de Zool. expérim. et gén. 2 Sér. T. VII. Paris 1889. Notes pg. X—XI).

Aus Tonkin stammend, Doppelbildung.

1053. **Oelkers, L.** Ueber das Vorkommen von Quecksilber in den Bandwürmern eines mit Quecksilber behandelten Syphilitikers (Ber. d. deutsch. chem. Ges. Jahrg. XXII. Berl. 1889. pg. 3316 bis 3317).

1054. **Lönnberg, E.** Bidrag till kännedomen om i Sverige förekommande Cestoder (Bih. till K. svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. XIV. Afd. IV. No. 9. Stockholm 1889. 8°. 69 pg. 2 pl.).

Bei 870 Vögeln und Fischen Schwedens fand Verf. 96 mal Cestoden in 41 Arten, die beschrieben werden; neu sind: Taenia *destituta* (Tadorna vulpanser), T. *distincta* (Larus canus), T. *erostris* (Larus fuscus, marinus, argentatus und Sterna hirundo); Anthobothrium *elegantissimum* (Raja batis); *Tritaphros Retzii* n. g. n. sp. (Raja clavata); Acanthobothrium *Benedenii* (Raja clavata); Bothriocephalus *suecicus* (Salmo salar und eriox) *Ptychobothrium* n. g. für Both. belones Duj. 1845 und Triaenophorus *anguillae* (Anguilla vulgaris). Acrobothrium Olss. 1878 wird zu Cyathocephalus Kessler 1868 gezogen.

1055. **Vanlair, C.** Un nouveau cas de bothriocéphalie en Belgique (Bull. de l'Acad. roy. de Belg. 3 Sér. T. XVIII. 1889. pg. 379 à 406).

Ein in Lüttich beobachteter Fall, der zweite aus Belgien; der betreffende Patient hatte oft Hecht „préparé à la daube" genossen.

1056. **Kerbert, C.** Bothricephalus latus Brems. (Nederl. Tijdschrft. voor Geneeskunde. Jaarg. 1889. D. I. pg. 421—426).

Wendet sich gegen die Meinung van Benedens (No. 925), dass B. latus in Holland häufig ist.

1057. **Kerbert, C.** Het voorkomen van Bothriocephalus latus Br. in Nederland (Handel. van het II Nederl. Natuur- en Geneeskundig Congres te Leiden op 26 en 27 April 1889. 8° 6 pg.).

Fand Bothriocephalenfinnen in Osmerus eperlanus, dagegen nicht in Salmo salar und Coregonus oxyrhynchus, doch gelang eine Infection von 3 Hunden nicht.

1058. **Leclainche . . .** Kystes hydatiques du foie et du poumon chez un âne (Bull. soc. centr. de méd. vétér. 1889. pg. 283).

1059. **Morat . . .** Echinocoques pulmonaires chez une âne (ibid. pg. 284).

1060. **Guillebeau, A.** Ein Fall von Echinococcus multilocularis beim Rinde (Mitth. d. naturf. Gesellsch. in Bern. Sitzg. vom 22. Juni 1889. pg. 8—11 mit 2 Abb.).

Wie die beigegebene Litteratur-Uebersicht ergiebt, verzeichnet G. den elften Fall (No 1 bei Huber 1861); er schildert den Bau des Echinococcus und die Veränderungen in dem umgebenden Lebergewebe. — Auftreten von Riesenzellen.

1061. **Guillebeau, A.** Ein neuer Fall von Cysticercus der Taenia saginata beim Rinde (ibid. pg. 12—15 mit 1 Abb.).

Bei einem Kalbe im Alter von drei Wochen. Beide Arbeiten in etwas erweiterter Form unter dem Titel: „Helminthologische Beiträge" in Virchow's Arch. f. path. Anat. Bd. 119. 1890. pg 106—117).

1062. **Linton, E.** Notes on Entozoa of marine fishes of New England with descriptions of several new species (Un. States commiss. of fish and fisheries. P. XIV. Report of the commissioner for 1886. Washington 1889. pg. 453—511 with 6 pl.).

Pg. 456—489. Cestodes. Dibothrium *manubriforme* n. sp (Tetrapturus albidus), D. *aluterae* n. sp. (Alutera Schoepfi); Echeneibothrium variabile v. Ben. (Raja erinacea); *Spongiobothrium variabile* n. gen. n. sp. (Trygon

centrura); Phyllobothrium *thysanocephalum* n. sp. (Galeocerdo tigrinus); Orygmatobothrium *angustum* n. sp. (Carcharias obscurus); *Crossobothrium laciniatum* n. gen. n. sp. (Odontaspis littoralis); *Phoreiobothrium lasium* n. gen. n. sp. (Carcharias obscurus); Calliobothrium verticellatum (Rud.) (Mustelus canis); Rhynchobothrium *bisulcatum* n. sp. (Carcharias obscurus, Larve in Cynoscion regule und Pomatomus saltatrix); Rh. tenuicolle (Rud.) (Mustelus canis) und Taenia *dilatata* n. sp. (Anguilla vulgaris).

1063. **Monticelli, F. S.** Gyrocotyle Dies. = Amphiptyches Grub. et Wag. (Atti Accad. Lincei (4) Rendic. (Vol. V. 1 Sem. 1889. pg. 228—230).

Amphiptyches Wagen. 1852 resp. Grube et Wagener 1854 ist gleich Gyrocotyle Dies. 1850. Gyrocotyle nahe verwandt mit Amphilina und Caryophyllaeus, im Geschlechtsapparat mit Bothriocephalus übereinstimmend; die Eier enthalten einen Cestodenembryo.

1064. **Monticelli, F. S.** Elenco degli Elminti raccolti dal Capitano G. Chiercha durante il viaggio di circumnavigazione della R. corvetta „Vettor Pisani" (Bull. soc. di Naturalisti in Napoli. Ann. III. fasc. 1. 1889. pg. 67—71).

Bothriocephalus *palumbi* n. sp. (Magen von Trigla sp. — Chile); B. rugosus Rud. (Magen von Motella sp. — Valparaiso); Tetrabothriorhynchus tenuicollis Dies. (Magen von Raja sp. — Chile) und Ligula (Sparganum) reptans Dies. im Darm eines Landvogels.

1065. **Nabias, B. et W. Dubreuilh.** Deux cas de cysticerque en grappe dans les méninges, Cysticercus bovis chez l'homme (Journ. Méd. Bordeaux 1889. No. 21. pg. 209—211).

Einer der wenigen sicher constatirten Fälle von Vorkommen des Cysticercus Taeniae saginatae beim Menschen; der Kopf der betreffenden Finnen hatte einen Durchmesser von 1 mm; die Saugnäpfe waren schwarz pigmentirt, weder Rostellum noch Haken vorhanden.

1066. **Monticelli, Fr. Sav.** Sul sistema nervoso dell' Amphiptyches urna Gr. et Wag. (Zoolog. Anzeig. Jahrg. XII. 1889. pg. 142—144. — Boll. soc. natural. Napoli. Ann. II. 1889. pg. 193—199).

Das Nervensystem ähnelt dem von Amphilina und anderer einfachen Cestoden.

1067. **Monticelli, Fr. S.** Alcune considerazioni biologiche sul genere Gyrocotyle (Attid. Soc. ital. di sc. nat. Vol. XXXII. Milano 1889. 8°. 3 pg.).

Constatirt Gyrocotyle rugosa Dies., die bisher nur aus Mactra edulis von Valparaiso bekannt war, auch im Darm von Callorhynchus antarcticus, einer Chimaeriden Neu-Seelands; Mactra ist der Zwischenwirth.

1068. **Monticelli, F. S.** Notes on some Entozoa in the collection of the British Museum (Proc. zool. soc. London 1889. pg. 321—325 with 1 pl.).

Pg. 323—325. Cestoda: Gyrocotyle rugosa Dies. (Callorhynchus antarcticus). Bothriocephalus *macrobothrium* n. sp. (Trachypterus sp. von Mauritius), B. *platycephalus* n. sp. (Beryx decadactyla von Madeira), B. tetrapterus v. Sieb. 1848 (Phoca vitulina); Tetrabothrium macrocephalum Rud. (Diomedea exulans) = Taenia sulciceps Baird 1859 = T. diomedeae v. Linst. 1888 und wahrscheinlich = Tetrab. torulosum v. Linst. 1888; Phyllobothrium *crispatissimum* n. sp. (Wirth?); *Pelichnibothrium speciosum* n. gen. n. sp. (Alepidosaurus ferox von Madeira); Taenia falciformis Baird;

T. calva Baird (Lagopus scoticus), T. *magellanica* n. sp. (Wirth?) und T. bifaria v. Sieb. (Nyroca leucophthalma).

1069. **Stossich, M.** Brani di elmintologia tergestina. Ser. VI. (Boll. soc. adriat. di sc. nat. in Trieste. Vol. XI. 1889. 8°. 8 pg. c. II tav.)

Pg. 8. Taenia botrioplitis Pian. (Gallus domesticus) erwähnt.

1070. **Stossich, M.** Vermi parassiti in animali della Croazia (Soc. hist.-natur. croatica. IV. Agram 1889. 8°. 8 pg. c. II tav.).

Erwähnt werden Amphiline foliacea Rud. (Acipenser ruthenus), Taenia multiformis Crepl. (Ardea purpurea), T. acanthorhyncha Wedl (Podiceps minor) und T. platycephala Rud. (Sylvia hortensis).

1071. **Lönnberg, E.** Ueber eine eigenthümliche Tetrarhynchiden-Larve (Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. XV. Afd. IV. No. 7. Stockholm 1889. 8°. 48 pg. mit 3 Taf.).

Anatomie des Tetrarhynchus linguatula v. Ben. 1853 aus dem Abdomen des Gadus virens; wird als Vertreter des neuen Genus *Coenomorphus* hingestellt.

1072. **Spencer, W. B.** The anatomy of Amphiptyches urna Grube et Wag. (Transact. Roy. soc. Victoria. Vol. I. P. 2. Melbourne 1889. pg. 138—151 with 3 pl. 4°.).

Gyrocotyle urna (Gr. et Wag.), richtiger wohl G. rugosa Dies. aus der Mundhöhle des Callorhynchus antarcticus wird anatomisch geschildert, aber gegenüber den Angaben Wagener's umgekehrt orientirt, was zweifellos falsch ist.

1073. **Railliet, A.** Note sur un cas de multiplication extraordinaire du Coenurus serialis Gerv. (Bull. Soc. centr. de méd. vétér. T. XLIII. 1889. pg. 386—388).

Auf der ganzen rechten Thoraxhälfte eines Riesenkaninchens fand sich eine 25 Coenuren enthaltende Cyste; die meisten hatten mehr oder weniger entwickelte Tochterblasen, so dass angenommen werden kann, alle 25 von derselben Cyste umschlossenen Blasen seien durch Knospung aus einem Coenurus entstanden.

1074. **Railliet, A.** Coenurus serialis dans le canal rhachidien d'un Lapin domestique (ibid. pg. 476—479).

Neun Coenuren unter der Haut, der zehnte im Wirbelcanale in der Lendengegend und zwar in der Arachnoidea gelegen; der Coenurus war sehr langgestreckt und umgürtete zweimal das Rückenmark.

1075. **Thomas, A. P. W.** Report on the parasitic diseases affecting rabbits in the Wairarapa district. To the hon. the Minister of Lands (Stock Branch). Wellington. N.-Zeal. 1889. 14 pg. with 2 pl.

Coenurus serialis Gerv. in der Musculatur, niemals in Gehirn oder Rückenmark der wilden Kaninchen Neu-Seelands; äussere und innere Tochterblasen nicht selten. Durch Experimente wird festgestellt, dass nur der Hund, dagegen nicht Katzen und Frettchen, die Taenia serialis gross zieht, 16 bis 24 Zoll lang, 150—160 Proglottiden, sind sehr agil und klettern geschickt. Infectionsfähig sind besonders junge Kaninchen, einzelne sind immun, viele sterben zwei bis drei Wochen nach der Infection. Cyst. pisiformis ebenfalls in Kaninchen Neu-Seelands.

1076. **Lebedew, A. J.** und **Andrejew, N. J.** Transplantation von Echinococcusblasen vom Menschen auf Kaninchen (Virchow's Arch. f. path. Anat. Bd. 118. 1889. pg. 552—556. — Wratsch. 1889. No. 12).

Tochterblasen eines Echinococcus des Menschen wurden in die Leibeshöhle dreier Kaninchen übertragen; Vergrösserung, Encystirung und Vermehrung durch Theilung nach drei bis fünf Monaten.

1077. **Kowalewsky, A.** Ein Beitrag zur Kenntniss der Excretionsorgane (Biolog. Central. Bd. IX. 1889. pg. 43—47; 65—76; 127—128).

Pg. 127. Die Excretionsorgane, speciell die grösseren longitudinalen Stämme von Taenia echinococcus färbten sich lebhaft roth, nachdem in den Darm des Hundes, in dem die Taenien lebten, carminsaures Ammoniak eingeführt worden war.

1078. **Linton, E.** Notes on cestoid entozoa of marine fishes (Amer. journ. sc. Vol. XXXVII. 1889. pg. 239—240).

Beschreibung von *Parataenia medusia* n. g. n. sp. mit 16 biegsamen Rüsseln (vielleicht identisch mit Polypocephalus Braun No 725), *Rhodobothrium pulvinatum* n. g. n. sp., sowie über die Bulbi des Tetrarhynchobothrium.

1079. **Rabe, C.** Zur Naturgeschichte des Coenurus cerebralis (Berl. Thierärztl. Wochenschr. 1889. pg. 219—220).

Im Hirn, der Glandula thyreoidea und der Musculatur einer Gazelle beobachtet.

1080. **Claus, C.** Zur morphologischen und phylogenetischen Beurtheilung des Bandwurmkörpers (Wien. kl. Wochenschr. 1889. pg. 697 bis 700; 713—718. — Arb. a. d. zool. Instit. Wien. Bd. VIII. Hft. 3. 1889. pg. 313—326. — Auch sep. Wien 1889).

Die Entwickelung der Cestoden ist eine Metamorphose, welche durch Individualisirung bestimmter Wachsthumsproducte verschieden complicirte Formen des Generationswechsels veranlassen kann (Uebers. ins Engl. in: Ann. mag. nat hist [6]. Vol. V. pg 417—429).

1081. **Pintner, P.** Neue Untersuchungen über den Bau des Bandwurmkörpers. I. Zur Kenntniss der Gattung Echinobothrium (Arb. a. d. zoolog. Instit. Wien. Bd. VIII. Heft 3. 1889. pg. 371—420 mit 3 Taf.).

Untersucht wurden Echinobothrium affine Dies., E. typus v Ben., E. *musteli* n sp. (Scyllium canicula, Triest) und E. *brachysomum* n. sp. (Raja-Arten, Triest) Für E. musteli ist wahrscheinlich E laevicolle Lespès 1857 aus Nassa reticulata (No. 395) der zugehörige Scolex. Genaue anatomische Angaben besonders auch über das Rostellum.

1082. **Barrois, J.** Une nouvelle conception de l'organisme Cestode (Revue biol. du Nord d. l. France. Ann. II. Lille 1889/90. pg. 18—23 et pg. 199).

Betont, dass die erste Proglottis aus dem vorderen Theile des Scolex, der die Embryonalhäkchen trägt, hervorgeht und als Kopftheil des ursprünglichen Thieres aufzufassen ist.

1083. **Moniez, R.** Sur la larve du Taenia Grimaldii n. sp., parasite du Dauphin (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 109. 1889. pg. 825—827. — Revue biol. du Nord. de la France. T. II. Lille 1889. pg. 13—15).

Cysticercus Taeniae *Grimaldii* aus Delphinen; die zugehörige Taenie noch unbekannt.

1084. **Hamann, O.** In Gammarus pulex lebende Cysticercoiden mit mit Schwanzanhängen (Jen. Zeitsch. f. Naturwiss. Bd. XXIV. N. F. XVII. 1889. pg. 1—10. — Nachricht. d. kgl. Ges. d. Wissensch.

Göttingen 1889. pg. 85—88. — Tagebl. d. 62. Vers. d. Naturf. und Aerzte. pg. 264—265).

Bau und Entwickelung der Cysticercoide von Taenia sinuosa und T. tenuirostris; der Schwanzanhang wird für ein jetzt rudimentär gewordenes, ursprüngliches Bewegungsorgan angesehen.

1085. **Grassi, B.** und **Rovelli, G.** Embryologische Forschungen an Cestoden (Centralbl. f. Bact. u. Paras.-Kde. Bd. V. 1889. pg. 370—377; 401—410 mit 4 Abb.).

Zwischenwirthe für Taenia elliptica sind Trichodectes, Pulex irritans und P. serraticeps; niemals entwickelt sich T. serrata, wie Mégnin wiederholt behauptet hat, ohne Zwischenwirth, wohl aber, wie von Neuem constatirt wird, T. murina; das Cysticercoid dieser Art entwickelt sich in 3—4 Tagen nach dem Import von Eiern der Taenie in 3 Monate alte, weisse Ratten innerhalb der Zotten, gelangt dann in die Darmhöhle, um in 15—30 Tagen zur Taenie sich umzuwandeln. Dieselbe directe Entwickelung besteht auch für T. nana, die höchstens als eine Varietät der T. murina anzusehen ist. Der von Stein beschriebene Cysticercus aus Tenebrio molitor (auch in Anisolabis annulipes vorkommend) gehört zu Taenia microstoma Duj. Die Zwischenwirthe für T. proglottina Dav. sind Limax cinereus, agrestis und variegatus, der für T. infundibuliformis Goeze (nec Duj.) Musca domestica, der für T. cuneata v. Linst. Allolobophora foetida und die für T. leptocephala Crepl. (= T. diminuta Rud. und sehr wahrscheinlich = T. flavopunctata Weinl.) sind Akis spinosa, Scaurus striatus (Coleoptera), Anisolabis annulipes und Asopia farinalis; ein in den Larven von Tenebrio molitor vorkommendes unbewaffnetes Cysticercoid gehört wahrscheinlich zu T. pusilla.

Im Theil II: Morphologie — wird die Entwickelung der Cysticercen unter Vergleich mit den Cercarien geschildert.

Entsprechende Mittheilungen erschienen in: Atti R. Accad. Lincei (4) Rendic. Vol. V. Roma 1889. fasc. 3. pg. 165—174 und in Bull. mens. Accad. Gioenia sc. nat. Catania 1889. fasc. 8. pg. 4—4.

1086. **Villot, A.** Sur la classification des Cystiques (Revue biol. d. Nord. de la France. T. I. Lille 1888/89. pg. 386—390).

Vertheidigt seine Classification der Cysticercen gegen Grassi und Rovelli (No. 1085); die Cystici zerfallen in Cysticercen und Cysticercoide, zwischen beiden stehen die Pseudocystici; zu letzteren gehört die Finne von Taenia cucumerina.

1087. **Barrois, J.** Quelques mots au sujet de ma nouvelle conception de l'organisme cestode (Rev. biol. du Nord de la France. IIe Ann. Lille 1889/90. pg. 199).

Die ursprüngliche Embryonalanlage zerfällt bei Cestoden und Salpen in ein Primitivindividuum und in einen Stolo; die Anordnung der Zoniten ist aber bei beiden entgegengesetzt.

1088. **Bavay . . .** Sur la présence du Bothriocephalus latus à Madagascar (Bull. soc. zool. de France. Ann. XV. 1890. pg. 134 - 135).

B. latus im Hund in Madagascar.

1089. **Oelkers, L.** Ueber das Vorkommen von Quecksilber in den Bandwürmern eines mit Quecksilber behandelten Syphilitikers (Centralbl. f. Bact. u. Parasitenkde. Bd. VII. 1890. pg. 209—211).

Das Quecksilber war bei dieser Taenia saginata besonders im Vas deferens, der Vagina, einzelnen Vas efferentia und Hodenbläschen niedergeschlagen, weniger in der Wandung des Uterus, sowie im Parenchym; Keim- und Dotterstock etc. waren frei (cf. auch Oelkers, No. 1053).

1090 **Blanchard, R.** Anomalie des organes génitaux chez un Taenia saginata Goeze (Bull. soc. zoolog. de France. T. XV. 1890. pg. 166–168 av. 1 fig. — Compt rend. soc. biol Paris (9). T. II. 1890. pg 403—404).

Eine Proglottis mit zwei Genitalpori und zugehörigen Geschlechtsorganen, aber mit entgegengesetzter Lagerung derselben.

1091. **Cooper, C.** The animal parasites of sheep (U. S. Depart. of agriculture. Bureau of anim. industry). Wash. 1890. 8°. 222 pg. with 36 pl.

Pg. 72—126. Cysticercus tenuicollis, Coenurus cerebralis, Cyst. ovis (zu Taenia tenella Cobb. gehörig), Echinococcus, Taenia fimbriata Dies. (Anatomie) und T. expansa Rud.

1092. **Erlanger, R. v.** Der Geschlechtsapparat der Taenia echinococcus (Zeitsch. f. wiss Zool. Bd. L. 1890. pg. 554—558 mit 1 Taf.).

Anatomische und histologische Angaben; Keimstock unpaar.

1093. **Ficalbi, E.** La Taenia rotundata Mol. e il suo ciclo vitale (Monit zool. ital. Ann. I. 1890. pg. 211—212).

Taenia rotundata Mol. in Lacerta muralis und L. viridis; Cysticercoid in Oniscus murarius und anderen Onisciden.

1094. **Crety, C.** Cestodi della Coturnix communis Bonn. (Boll. dei Mus. di Zool. ed Anat. compar. R. Univ. di Torino. Vol. V. No. 88. 1890. 8°. 16 pg. c. 1 tav.).

Taenia circumvallata Kr., T. infundibuliformis Goeze, T. *nigropunctata* n. sp. und T. *pluriuncinata* n. sp.

1095. **Crety, C.** Ricerche anatomiche ed istologiche sul genere Solenophorus Crepl. (Atti Accad. dei Lincei. Mem. Vol. VI. [Ser. 4]. 1890. pg. 381—413 c. II tav.).

Dieses Werk war am 21. December 1893 noch nicht durch den Tauschverkehr bei der phys.-med. Gesellsch. Koenigsberg eingetroffen!

1096. **Laboulbène, A.** Note sur la difficulté de pouvoir reconnaître les Cysticerques du Taenia saginata ou inermis dans les muscles du veau et de boeuf (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 111. 1890. pg. 26—28).

1097. **Laboulbène, A.** Sur les moyens de reconnaître les Cysticerques du Taenia saginata produisant la ladrerie du veau et du boeuf, malgré leur rapide disparition à l'air atmosphèrique (ibid pg 155 à 157. — Bull. Acad. Méd. 1890. pg. 86—92 — Ann. hyg. publ. 1890. pg. 226—235).

Die Cysticercen schrumpfen sehr bald durch Wasserabgabe an der Luft ein; Einlegen in Säuren (Essig- oder Salpetersäure) oder in ein Gemisch von verdünntem Glycerin und Essigsäure bringt sie wieder zum Vorschein.

1098. **Leidy, J.** Parasites of Mola rotunda (Proc. Acad. nat hist. Philadelphia 1890. pg. 281—282).

Anthocephalus elongatus Rud. in der Leber von Mola rotunda.

1099. **Monticelli, F. S.** Elenco degli elminti studiati a Wimereux nella primavera del 1889 (Bull. scientif. de la France et de la Belgique. T. XXII. Paris 1890. pg. 417—444 avec 1 pl.).

Pg. 427. Cestoda. 20 Arten; besonders werden geschildert Bothriocephalus belones Duj. (Vertreter von Ptychobothrium Lönnberg), Echinobothrium typus v. Ben. und Monorygma gracile (= Trilocularia gracilis Olss.).

1100. **Monticelli, F. S.** Di una forma teratologica di Bothriocephalus microcephalus Rud. (Bull. soc. di Natur. in Napoli. Ser. I. Ann. 4. Vol. IV. 1890. fasc. 2. pg 128–130 c 3 fig).

Ein in den hinteren zwei Dritteln normaler Bothriocephalus; sein Vorderende besteht aus einem zahlreiche Proglottiden und den Kopf tragendem Stück, während seitlich daneben ein kurzes Stück mit sechs Gliedern ansitzt; wird auf eine schräg verlaufende Fensterung zurückgeführt.

1101. **Linstow, v.** Beitrag zur Kenntniss der Vogeltaenien nebst Bemerkungen über neue und bekannte Helminthen (Arch f. Naturgesch. Jahrg 56. Bd I. 1890. pg 171–188 mit 1 Taf.).

Schildert Taenia puncta v. Linst. aus Corvus corone und C. nebula; Vertheilung des Quecksilber-Niederschlages in Taenia saginata (cf. Oelkers, No. 1089), Taenia decipiens Dies. aus Molossus sp. und T. *crassiscolex* n. sp. im Darm von Sorex vulgaris.

1102. **Pasquale, A.** Le tenie dei polli di Massaua (Giorn. intern. sc. med. Napoli Ann. XII. 1890. 6 pg. c. 1 tav.).

Taenia saginata entwickelt sich nicht in Hühnern (No. 1051); T. *digonopora* n. sp. (Dipylidium) in Hühnern.

1103. **Pintner, Th.** Neue Beiträge zur Kenntniss des Bandwurmkörpers. II. Zur Frage des Begattungsactes bei den Bandwürmern. III. Einiges über die weiblichen Geschlechtsorgane der Tetrabothrien (Arb. d zool. Instit. Wien. Bd. IX. Hft. 1. 1890. pg. 57—84 mit 2 Taf.).

Wechselseitige und Selbstbegattung bei Orygmatobothrium musteli v. Ben. Anatomische Angaben über die weiblichen Geschlechtsorgane der Orygmatobothrien und Calliobothrien; Schluckapparat am Keimgang. Nebenkern in den Keimzellen des Calliob. corollatum.

1103a. **Crety, C.** Contribuzione all' anatomia del sistema musculare e nervoso del Dibothriorhynchus *Benedeni* Cret. (Tetrarhynchus tenuis Ben.) (Bull. soc. di Naturalisti in Napoli. Ann. IV. 1890. pg. 39–43)

1103b. **Crety, C.** Sopra alcuni Cisticerchi di una foca (ibid. pg. 106—109), Cysticercus cellulosae (?) aus Monachus albiventer.

1104. **Lönnberg, E.** Bemerkungen zum „Elenco degli elminti studiati a Wimereux nella primavera dell 1889" dal Dott. Fr. Sav. Monticelli (Verh. d. biol. Ver. Stockholm. Bd. III. 1890. pg. 4—9).

Berichtigt irrige Auffassungen Monticelli's über Ptychobothrium belones und Echeneibothrium (No. 1099).

1105. **Lönnberg, E.** Ueber Amphiptyches Wag. oder Gyrocotyle urna (Gr. et Wag.) Diesing. (ibid. pg. 55–61).

Das Trichterende ist das Vorderende, dafür spricht, dass es bei der Bewegung nach vorn gerichtet ist, dass ferner die hier liegende Nervencommissur mit Ganglienzellen belegt ist, und endlich die Richtung der Borsten (cf. auch Spencer, No. 1072).

1106. **Lönnberg, E.** Helminthologische Beobachtungen von der Westküste Norwegens. I Thl. Cestoden. (Bih. till. K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. XVI. Afd. IV. No. 5. Stockholm 1890. 8⁰. 47 pg).

Etwa 350 Fische und 520 Vögel wurden untersucht; die gefundenen Cestoden werden beschrieben (Taenia mit 20 sp., neu ist T. *tetrabothrioides* in Tringa alpina; Ophryocotyle Fr. mit *insignis* n. sp im Haematopus ostrealegus; Schistocephalus 1 sp., Tetrabothrium, Monorygma, Echeneibothrium, Triloculária und Acanthobothrium je 1 sp, Tetrarhynchus 2 sp., Bothriocephalus 1 sp., Abothrium 1 sp., Gyrocotyle 1 sp., und 3 Larven). Zum Schluss Tabelle der untersuchten Wirthe und der in ihnen gefundenen Helminthen.

1107. **Monticelli, Fr. S.** Note elmintologiche (Boll. soc. di Natur. in Napoli. Ser. I. Ann. IV. Vol. IV. 1890. fasc. 2⁰. pg. 189—208 c. 1 tav.).

Pg. 196—207. Cestoda. Amphicotyle typica Dies., Bothriocephalus Wageneri n. nom. (für Dibothrium aus Anthrolophus pompilius Wag.); Both. *lonchinobothrium* n. sp. aus Coryphaena hippuris; Angaben über Tetrabothrium polypteri Leyd. 1853 = Polyonchobothrium septicolle Dies., das aber gar nicht zu den Tetrabothriden, sondern zu den Bothriocephalen gehört und unter diesen mit B. microcephalus am nächsten verwandt ist. Für diese beiden Arten wird *Anchistrocephalus* als neue Gattung creirt. Für Taenia phocarum Fabr. = T. anthocephala Rud. wird die Gattung *Pyramicocephalus* aufgestellt. Diplocotyle *Rudolphii* n. sp. (Solea vulgaris und S. impar)

1108. **Railliet, A.** Sur le prétendu Monostoma leporis Kuhn (Bull. soc. zool. de France. T. XV. 1890. pg. 132—133).

Mon. leporis Kuhn 1829 (cf. No. 148 d. Litteratur über Trematoden) = Cysticercus pisiformis von 20—30 Tagen Alter.

1109. **Railliet, A.** Les parasites des animaux domestiques au Japon (Le Naturaliste. XII^e^ ann. 2^e^ Sér. No. 79. Paris 1890. pg. 142—143).

Echinococcus in der Leber des Rindes, Taenia perfoliata (Pferd), Taenia expansa (Schaf), T. cucumerina (Hund); drei unbestimmte Taenien aus Hund, Katze und Hausgeflügel sowie Both. latus aus dem Hunde.

1110. **Railliet, A.** Une nouvelle affection parasitaire du lièvre et du lapin de Garenne (Rev. d. sc. nat. appliq. Bull. bimens. de la Soc. nat. d'acclimat. de France. No. 8. Paris 1890. 8 pg. 8⁰.

Taenia Leuckarti Riehm. 1881 No. 812, wird, weil der Name bereits von Krabbe vergeben ist, in T. *ctenoides* umgetauft.

1111. **Saint-Remy, G.** Recherches sur la structure des organes génitaux du Caryophyllaeus mutabilis Rud. (Revue biol. du Nord de la France. II^e^ ann. Lille 1889/90. pg. 249—260 avec fig.).

Canalis utero-vaginalis, der zum Ausstossen der Eier aus der Vagina-Oeffnung dient; Keimstock nicht scharf abgegrenzt; Dotterstocksfollikel im ganzen Körper zerstreut; keine Muskelfasern an den weiblichen Leitungswegen. Männlicher Apparat wie bei anderen Cestoden.

1112. **Weber, M.** Ueber Temnocephala Blanch. (Zool. Ergebn. ein. Reise Niederl.-Ostindien. Hft. I. 1890. pg. 1—29 mit 3 Taf.).

In Temnocephala Semperi n. sp. lebt eine kleine Cestodenlarve mit 4 Saugnäpfen, die wohl in Monitor salvator reif wird.

1113. **Zschokke, F.** Ueber Bothriocephalenlarven in Trutta salar (Centralbl. f. Bact. u. Paras.-kde. Bd. VII. 1890. pg. 393—396; 435—439 mit 5 Fig.).

Es werden fünf verschiedene Larvenformen aus Lachsen des Rheines und der Ostsee beschrieben, die, wie für zwei durch das Experiment und für die anderen aus ihrem Aussehen sich ergiebt, keine Beziehung zu Both. latus haben. Dagegen kommen in Perca fluviatilis des Rheins die Finnen von B. latus vor.

1114. **Stossich, M.** Elminti della Croazia (Soc. hist.-nat. croatica. Ann. V. Agram 1890. pg. 129—136 c. 2 tav.).

Taenia *Medici* n. sp. im Darm von Pelecanus sp., 15 andere Cestoden-Arten aufgezählt; Scoleces, Cirrus etc. abgebildet.

1115. **Stossich, M.** Elminti veneti raccolti dal Dr. Alessandro Conte de Ninni (Bull. soc. adriat. di sc. natur. in Trieste. Vol. XII. 1890. pg. 49—56).

18 Cestodenarten aufgezählt; neue Wirte sind Salmo carpio für Bothr. proboscideus Rud, Centrolophus pompilius für B. heteropleurus Dies

1116. **Mrázek, Al.** O cysticerkoidech našich korýšů sladkovodnich (Abh. d. Kgl. böhm. Ges. d. Wiss. Prag 1890. I. pg. 226—248 mit 2 Taf. — Ref. im Centralbl. f. Bact. u. Paras -Kde.).

Cysticercoid der Taenia fasciata Kr. aus Cyclops agilis Koch, Cystic. der T. coronula Duj aus Cypris ovum und C. compressa und eine dritte Form aus Gammarus pulex, die auf eine bekannte Taenie nicht zurückzuführen war.

1117. **Parona, C.** Sopra alcuni elminti di Vertebrati Birmani raccolti da L. Fea (Ann. Mus. civico di stor. nat. di Genova. Ser. II. Vol. VII [XXVII]. 1890. pg. 765—780 con 1 tav.).

Taenia sp. (?) aus Tupaja ferruginea; T. *acridotheridis* n. sp. aus Acridotheres albocinctus, T. sp. (?) aus Palaeornis indoburmanicus und T. angulata Rud. aus Trochalopteron melanostigma.

1118. **Messea, A.** Note di elmintologia romana (Lo Spallanzani. Ann. XIX. Roma 1890. pg. 216—225 c. 7 fig.).

Angaben über Taenia capitellata Rud., T. filum G., T. sphaerophora Rud., T. microphallos Kr. und Tetrabothrium macrocephalum Rud.

1119. **Leuckart, R.** Ueber Taenia madagascariensis Dav. (Verh. d. deutsch. zoolog. Gesellsch. I. Jahres-Vers. Leipzig (Engelmann) 1890. pg. 68—71).

Anatomische Angaben, auch über den bis dahin nie gesehenen Kopf; verwandt mit T. tetragona der Hühnervögel. Das Material stammte von einem dreijährigen Knaben aus Bangkok (Siam).

1120. **Morrot, C.** Quelques considérations sur la dégénérescence des Cysticerques ladriques du porc. (Journ. méd. vétérin. et Zootechnie. 1890. pg. 529—523. — Ref. in Centralbl. f. Bact. und Parasit.-Kde. Bd. IX. pg. 239).

Es werden vier Grade der Degeneration unterschieden: 1. Ablagerung einer käsigen Masse auf der Oberfläche; Scolex intact; 2. käsiger Inhalt in der Blase, Saugnäpfe nicht mehr erkennbar; 3. die Haken sind unregelmässig in der käsig degenerirten Finne zerstreut; 4. Haken nicht mehr aufzufinden. Im selben Schwein kommen neben degenerirten auch normale Cysticercen vor; die Degeneration kann auch während der Entwickelung der Finnen auftreten.

1121. **Scott, Th.** Notes on a small collection of freshwater ostracoda from the Edinburgh district (Proceed. of the Roy. phys. soc. of Edinburgh. T. X. 1890/91. pg. 313—317 with fig.).

Pg. 313. Cysticercoid (von Taenia gracilis) in Ostracoden cf. v. Linstow 1872 und Blanchard 1891.

1122. **Rosseter, T. B.** Cysticercoids parasitic in Cypris cinerea (Journ. of micr. and nat. sc. 1890. pg. 241).

Cysticercoid der Taenia coronula (Umgebung von Kent); andere in Cypris minuta (= Cypris laevis O. F. Müll.), C. virens und C. cinerea.

1123. **Liénaux, E.** Echinocoques dans les poumons et la plèvre d'un cheval (Ann. de méd. vétér. 1890. pg. 436).

1124. **Sograff, N. J.** Zur Frage über die Existenz ectodermatischer Hüllen bei erwachsenen Cestoden (Biol. Centralbl. Bd. X. 1890/91. pg. 422).

Die subcuticulare Matrix ist vollständig unabhängig vom Körperparenchym; nach dem Abwerfen der Wimperhülle besitzt die Oncosphaera von Triaenophorus eine als tiefere Schicht des Ectoderm zu bezeichnende Zelllage.

1125. **Sonsino, P.** Studi e notizie elminthologiche (Atti Soc. Tosc. sc. nat. Pisa. Proc. verb. Vol. VI. pg. 273—285. Vol. VII. pg. 99—114).

Taenia leptocephala und Cysticercus fasciolaris in Mus alexandrinus.

1126. **Stossich, M.** Brani di elmintologia tergestina. Ser. VII. (Bull soc. adriat. sc. nat. in Trieste. Vol. XII. 1890. pg. 39 - 47 c 2 tav.).

Taenia cesticillus Mol. (Gallus domesticus) und Scolex polymorphus Rud. (Pagellus, Zeus) erwähnt.

1127. **Barrois, Th.** Notes de voyage d'un naturaliste à la mer morte (Revue biol. du Nord de la France. 3. ann. 1890/91. pg. 44—55.).

Pg. 54 Note. Arhynchotaenia critica Pgst. in Hyrax syriacus.

1128. **Blanchard, R.** Histoire zoologique et médicale des Téniadés du genre Hymenolepis Weinl. Paris 1891. (Bibl. génér. de médicine). 8°. 112 pg. avec fig.

Taenia nana nicht identisch mit T. murina, wohl aber T. flavopunctata mit T. leptocephala Crepl = T. diminuta Rud. Zu Hymenolepis gehören: T. murina Duj. (Entwicklung ohne Zwischenwirth), T. nana v. Sieb., T. microstoma Duj. (Cysticercoid in Tenebrio molitor St. larv.), T. furcata St., T. uncinata St., T. scalaris Duj. (Cysticercoid als Staphylocystis in Glomeris limbatus), T. pistillum Duj. (Cystic. ebenda), T. tiara Duj., T. erinacei Gm. = T. compacta Rud., T. bacillaris G., T. acuta Rud., T. decipiens Dies., T. relicta Zsch. und T. diminuta Rud. (für letztere sind Insecten die Zwischenwirthe).

Taenia inermis v. Linst. 1878 wird, da dieser Name bereits 1860 von Moquin-Tandon an T. saginata vergeben worden ist, in T. arvicolae umgetauft.

1129. **Wernicke, O.** Tenia nana (Anal. del circul. medico argentino. T. XIII. 1890. pg. 349).

Gefunden bei der Section eines an Phthise verstorbenen Argentiners in Buenos Ayres — der zweite Fall aus Amerika (No. I von E. A. Spooner 1873 in Philadelphia). Blanchard (Compt. rend. soc. biol Paris. 9 sér. T. III. 1891. pg. 441) konnte die Diagnose Wernicke's bestätigen und giebt eine Beschreibung der T. nana.

1130. **Moniez, R.** Sur la bifurcation accidentelle que peut présenter la chaîne des Cestodes et sur les anneaux dits surnuméraires (Rev. biol. du Nord de la France. 3e ann. 1890/91. pg. 135—142 avec 1 pl.).

Ein Theil dieser Bifurcationen ist auf „Fenestration" zurückzuführen, ein anderer auf vorübergehende Störungen in der Entstehungszone der Proglottiden. Die überzähligen Proglottiden sind nur als halbentwickelte zu betrachten Ein einmal fertiges Glied kann nicht weiter knospen.

1131. **Braun, M.** Helminthologische Mittheilungen (Centralbl. f. Bact. und Paras.-kde. Bd. IX. 1891. pg. 52—56).

Pg. 54. Bericht über eine Arbeit von Matz, der 11 Bothriocephalus-Arten anatomisch untersucht hat, um zur Unterscheidung der Arten weitere Anhaltspunkte zu finden; als solche stellen sich heraus die Lage der Genitalpori, der Dotterstöcke, der Hoden, die Form des Uterus etc.

1132. **Braun, M.** Verzeichniss von Eingeweidewürmern aus Mecklenburg (Arch. d. Ver. d. Frde. d. Naturgesch. in Mecklenb. Jahrg. 1891. pg. 97—117).

Pg. 102—110. Cestodes: 29 Arten in 9 Gattungen; Phoca vitulina neuer Wirth für Bothriocephalus hians; Taenia lineata G. wohl gleich T. litterata Batsch.

1133. **Neumann, G.** Observations sur les Ténias du mouton (Compt. rend. de la soc. d'hist. nat. de Toulouse. 10 févr. 1891.

1134. **Neumann, G.** Note sur les Ténias du mouton (Revue vétérin. Mai 1891. — Referat in: Recueil méd. vétérin. (7.) T. VIII. 1891. pg. 777).

Taenia ovilla = T. Giardi = T. aculeata; Bestimmungstabelle der 8 Taenien-Arten der Schafe

1135. **Hertwig . . .** Ueber das Vorkommen der Rinderfinne. (Arch. f. animal. Nahrungsmittelkde. Jhrg. VI. 1890/91. Hft. 4. 1891. pg. 60.

Constatirt, dass die Musculi pterygoidei externi und interni ein Lieblingssitz des Cysticercus Taeniae saginatae sind, die Finnen daher durch Untersuchung dieser Muskeln leicht gefunden werden können; so wurden im Berliner Schlachthofe in einem Jahre 390 Rinder inficirt gefunden.

1136. **Collin, A.** Einige Parasiten aus dem Darm des Zebra (Stzgsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin. No. 5. 1891. pg. 85—88).

Pg. 88. Taenia zebrae Rud., der T. perfoliata Goeze nahe stehend.

1137. **Hamann, O.** Neue Cysticercoiden mit Schwanzanhängen (Jen. Zeitsch. f. Naturwiss. Bd XXV. N. F. XVIII. 1891. pg. 553—561 mit 1 Taf.).

Beschreibt aus Gammarus pulex die Cysticercoide zweier noch unbekannter Taenien, die den Namen *T. bifurca* und *T. integra* erhalten.

1138. **Haswell, W. H.** Jottings from the biological laboratory of Sidney university. 14. On a remarkable flat-worm parasitic in the golden frog (Proceed. Linn. soc. N. S. Wales. (2.) Vol. V. 1891. pg. 661 till 666 with 1 pl.).

Ligula-ähnliche Larve unter der Haut, in Muskeln und in der Pleuroperitonealhöhle von Hyla aurea.

1139. **Brandes, G.** Zur Frage des Begattungsactes bei den entoparasitischen Trematoden, kritische Bemerkungen zu Pintner's Aufsatz (Centralbl. f. Bact. und Paras.-kde Bd. IX. 1891. pg. 264—267).

1140. **Pintner, Th.** Nochmals über den Begattungsact der parasitischen Plathelminthen (ibid. pg. 726—729).

1141. **Brandes, G.** Einige Bemerkungen zu Vorstehendem (ibid. pg. 730—731).

1142. **Stossich, M.** Nuova serie di elminti veneti raccolti dal Dr. P. Alessandro Conte Ninni (Soc. hist.-natur. croat. Ann. VI. Agram 1891. 8°. 4 pg. mit 1 Taf.).

Taenia crassirostris Kr. (Charadrius cantianus), T. multistriata Rud. (Podiceps nigricollis) und Bothriocephalus belones Dies. (Belone vulgaris).

1143. **Blanchard, R.** Note sur les migrations du Taenia gracilis Kr. (Bull. soc. zool. de France. Vol. XVI. Paris 1891. pg. 119 à 122. — Compt. rend. soc. biol. 9e Sér. T. III. 1891. pg. 330—332).

Deutet das von Th. Scott (No. 1121) in Candona rostrata Brady et Norm. gefundene Cysticercoid als zu Taenia gracilis gehörig.

1144. **Blanchard, R.** Nouveau cas de Ténia nana en Amérique (ibid. pg. 165—167 resp. pg. 441—443).

Betrifft den Fall, den O. Wernicke (1890) bei einem 28jährigen Matrosen in Buenos-Ayres beobachtet hat; Bestätigung der Diagnose und Beschreibung der Würmer.

1145. **Rosseter, T. B.** Sur un cysticercoïde des ostracodes, capable de se développer dans l'intestin du canard (ibidem pg. 224—229).

In Cypris cinerea Brady (Umgebung von Canterbury) wurden ausser den Cysticercoiden der Taenia coronula noch (bei etwa 2 %) Cysticercoide einer Taenie gefunden, die, wie ein Infectionsversuch lehrte, in der Hausente geschlechtsreif werden und zu Taenia lanceolata Goeze auswachsen.

1146. **Railliet, A.** Développement expérimental du Cysticercus tenuicollis chez le chevreau (Bull. soc. zool. de France. 16e ann. 1891. pg. 157—158).

Erfolgreiche Infection einer 6 Wochen alten Ziege (Capra hircus) mit Taenia marginata; Tod nach 9 Tagen: Leber von zahlreichen Gängen durchsetzt, von denen jeder eine oder mehrere Blasen von 1,5—2,5 mm Durchmesser enthielt. Wenige Blasen auch in der Lunge; ein heller Fleck auf jeder Blase.

1147. **Railliet, A.** Invasion du foie et du poumon chez un porcelet par un nombre immense de larves du Taenia marginata (Bull. soc. centr. de méd. vétér. T. XLV. 1891. pg. 370—375).

Bei der Autopsie eines jungen plötzlich gestorbenen Schweines (Sus scrofa dom.) fanden sich zahllose 5—6 mm lange, 1—2 mm breite Blasen in der Lunge, besonders aber in der Leber = Cysticercus tenuicollis von 14 Tagen bis 3 Wochen Alter. Der Tod war durch Peritonitis und Pleuritis in Folge der Auswanderung der jungen Cysticercen verursacht.

1148. **Leidy, J.** Notices of Entozoa (Proceed. Acad. nat. sc. Philadelphia for 1890. pg. 410—418).

Cysticercus tenuicollis (Ovis aries und Semnopithecus entellus) C. pisiformis (Lepus palustris), Tetrabothrium triangulare Dies. (Mesoplodon sowerbiensis), Phyllobothrium *inchoatum* n. sp. (ebendaher), Taenia

nematosoma n. sp. (Esox reticulatus) und Tetrab. loliginis (= Taenia loliginis Leidy 1887).

1149. **Linton, E.** On two species of larval Dibothria from the Yellowstone National Park (Bull. Un. St. fish Commiss. Vol. IX. (1889) 1891. pg. 65—79 with 3 pl.).

Ligula *catostomi* n. sp. (Catostomus ardens) wird aufgestellt, aber für identisch mit Lig. simplicissima erklärt; Dibothrium cordiceps Leidy in Musculatur und Leibeshöhle des Salmo mykiss. Ligula und Dibothrium sind identisch.

1150. **Linton, E.** A contribution to the life-history of Dibothrium cordiceps Leidy (Bull. U. St. fish Commiss. Vol. IX. (1889) 1891. pg. 337—358 with 3 pl.).

Dibothrium cordiceps Leidy aus Salmo mykiss wird in Pelecanus erythrorhynchus, der sich von dem genannten Fische nährt, geschlechtsreif.

1151. **Lönnberg, E.** Mittheilungen über einige Helminthen aus dem zoologischen Museum zu Christiania (Verh. d. biol. Verh. Stockholm. Bd. III. 1891. pg. 64—78 mit 1 Taf.).

Ueber Coenomorphus linguatula (Ben.) Leibeshöhle des Gadus virens, Magen des Xiphias gladius; über Bothriocephalus plicatus Rud., seine Befestigung im Darm und Anatomie; Phoxinus aphya neuer Wirth für Ligula digramma Crepl., Cottus poecilopus neuer Wirth für Schistocephalus dimorphus Crepl.; Sauggruben von Bothrioc. angusticeps Olss. (aus Sebastes) liegen nicht marginal. Zum Schluss Berichtigungen gegen Monticelli.

1151a. **Condorelli-Francaviglia, M.** Contributo allo studio della Taenia litterata (Lo Spallanzani. (2.) Ann. 29. 1891. pg. 384 fin a 393 e. I tav.).

1152. **Mrázek, A.** Příspěvky k vývojezpytu některých tasemnic ptačích. — Recherches sur le développement de quelques Ténias des oiseaux (Sitzsber. d. K. Böhm. Ges. d. Wiss. f. 1891. pg. 97—131 mit 2 Taf. — Text czechisch mit Auszug in franz. Sprache).

Es werden beschrieben die Finnenzustände von Taenia fasciata Rud (Anser) aus Cyclops agilis Koch, von T. tenuirostris Rud. (Anas, Mergus, Larus) aus Cyclops agilis Koch und Cycl pulchellus, von T. sinuosa Zed. (Anser, Anas, Fuligula) aus Cycl. viridis Fisch , agilis K. und lucidulus K., von T. gracilis Kr. (Anas, Mergus) aus Cypris compressa Baird und Cyclops viridis Fisch., von T. anatina Kr. (Anas) aus Cypris compressa Baird und incongruens Ramd und Cysticercus *Hamanni* n. sp. (Taenie noch unbekannt) aus Gammarus pulex.

1153. **Lönnberg, E.** Anatomische Studien über skandinavische Cestoden (Kgl. Svenska Vetensk.-Akad. Handlingar. Bd. XXIV. No. 6. Stockholm 1891. 4°. 109 pg. mit 3 Taf.).

1. Amphiptyches urna Grube et Wagener — genaue anatomische Beschreibung und Vergleich mit anderen eingliedrigen Formen, unter denen A. eine besondere Stellung annimmt; wie früher (No. 1105) wird das Trichterende als das vordere angesehen.
2. Bothriocephalus punctatus Rud. mit 2 Varietäten in Cottus scorpius und C. bubalis.
3. Ptychobothrium belones (Duj.).
4. Abothrium rugosum (Rud.) bei Gadus und Lota, mit difformirtem Vorderende.

5. Tetrarhynchus tetrabothrius v. Ben. aus Acanthias vulgaris, mit secundären Gefässmündungen in den Proglottiden.

1154. **Linstow v.** Ueber den Bau und die Entwicklung von Taenia longicollis Rud. (Jen. Zeitsch. f. Naturw. Bd. XXV. N. F. XVIII. 1891. pg. 565—576 mit 1 Taf)

Taenia longicollis Rud. aus Salmoniden; die Fischtaenien bilden eine Gruppe für sich, stellen aber einen Uebergang zwischen den Taenien der Warmblüter und den Paramecocotylea Dies dar Die Dotterstöcke liegen an den Seiten der Glieder, an der Einmündungsstelle der Schalendrüsen ein grosses Ootyp.

1155. **Moniez, R.** Le Gymnorhynchus reptans Rud. et sa migration (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 113. 1891. pg. 870—871).

Notes sur les helminthes. 11. (Rev. biol. du Nord de la France. 4 Ann. 1891/92. pg. 150—151).

Die geschlechtsreife Form lebt im Darm von Oxyrhina glauca; sie wird bis 30 cm lang; der Schwanzanhang der Larve (Leber von Orthagoriscus mola) geht verloren.

1156. **Monticelli, F. S.** Notizie su di alcune specie di Taenia. (Boll. soc. di Natural. in Napoli. Ser. I. Ann. 5. Vol. V. 1891. fasc. 2. pg. 151—174 c. I tav.).

I. „Di alcune Taenia delle collezioni del museo britannico". 1) Taenia bifaria v. Sieb. resp. Baird 1853, mit 2 Genitalpori in den Proglottiden und identisch mit T. tuberculata Krefft 1871. 2) T. falciformis Baird 1853. 3) T. crassicollis Rud., als synonym hierzu sind einzuziehen T. semiteres Baird 1862 (aus Felis catus) und T. ammonitiformis Baird 1862 (aus Felis concolor). 4) Taenia calva Baird 1853. 5) T. Bremseri Baird 1854, kann wegen ihres Habitus nicht aus Crocodilus, sondern nur aus einem Säugethier stammen. T. Zederi Baird 1853 ist wahrscheinlich Tetrabothrium macrocephalum Rud.; T. heterosoma Baird ist ein Tetrabothrium.

II. „Di tre Taenia dei Siluridi". Taenia *macrocotylea* n. sp. (Silurus megacephalus), T. *coryphicephala* n. sp. (Silurus sp.) und T. *Diesingii* n. sp. (Silurus dargado). Für die Taenien aus Teleosteern (20 sp.) wird der Name *Tetracotylus* vorgeschlagen.

1157. **Blanchard, R.** Sur les helminthes des primates anthropoïdes (Mém. de la soc. zool. de France. T. IV. Paris 1891. pg. 186—196 avec fig.).

Bertia n. g mit *Studeri* n. sp. (im Darm von Troglodytes niger) und *satyri* n. sp. (im Darm von Simia satyrus).

1158. **Bork, G.** Ueber Missbildungen bei Taenien. Kiel 1891. In. Diss. 8°. 16 pg. mit Taf.

Beschreibt einen Embryo von Taenia saginata mit abnorm gestalteter Schale, Proglottiden derselben Art mit mehreren Genitalpori; Taenia solium und Bothriocephalus latus mit Reihen oder einzelnen gespaltenen Proglottiden, eine Proglottis von Taenia a. d Menschen mit 22 Genitalpori und von 87 cm Länge und endlich eine dreikantige T. saginata.

1159. **Henning, O.** Ein ungewöhnlicher Fall von Echinococcus polymorphus in der Schweineleber (Report. d. Thierhlkde. 1891. pg. 33).

1160. **Sonsino, P.** Parassiti animali del Mugil cephalus e di altri pesci della collezione del museo di Pisa (Atti soc. Tosc. di sc. nat. Pisa. Proc. verb. Vol. VII. 1891. pg. 253—265; adun. del di 10 maggio 1891).

Erwähnt werden Triaenophorus nodulosus Rud. und Monobothrium tuba Dies. aus Tinca vulgaris, Scolex polymorphus R. aus Lophius piscatorius und Amphilina foliacea aus Acipenser nasus.

1161. **Railliet, A.** Sur la durée de la vie des Cénures (Bull. soc. zool. de France. Ann. XVI. 1891. pg. 159—160).

Coenurus serialis des Kaninchens kann mehr als 2 Jahre leben.

1162. **Setti, E.** Sulle tenie dell' Hyrax dello Scioa. (Atti soc. Ligust. di sc. nat. e geogr. Vol. II. Genova 1891. 11 pg. 8°. c. I tav.

Beschreibung von Arhynchotaenia critica Pgstch und Taenia n. sp. Parona 1885, welche den Namen T. *Ragazzii* erhält. (Datirt vom Juli 1891). Cf. Moniez 1891 No. 1166.

1163. **Coats, J.** A specimen of the prismatic variety of Taenia saginata (Glasgow med. journ. 1891. pg. 103—107).

1164. **Maggiora, A.** Ueber einen Fall von Taenia inermis fenestrata (Centralbl. f. Bact. und Paras.-Kde. Bd. X. 1891. pg. 145—151. — Gazz. Med. Torino. Ann. 41. 1890. pg. 689—692).

Fettige Degeneration der Gewebe ist die Ursache; Uebersicht der Litteratur.

1165. **Neumann, G.** A propos d'un Ténia trièdre (Revue vétérin. Sept. 1890. pg. 478).

Taenia perfoliata G.

1166. **Moniez, R.** Notes sur les helminthes (Revue biol. du Nord. de la Frence. 4e ann. 1891/92. No. 1. Octobre 1891. pg. 22—34; No. 2. Nov. 1891. pg. 65—79.

II. Pg. 25. „Sur les Cysticerques des ostracodes d'eau douce": Cystic. Taeniae coronulae in Cypris ophthalmica (= C. compressa Brady) und Candona candida bei Lille; Cyst. Taeniae anatinae in Cypris incongruens bei Lille; Cystic. Taeniae gracilis in Cypris ophthalmica aus China.

IV. Pg. 28. „Sur les ténias du Daman, T. hyracis Rud. et Paronai Mon." T. hyracis Rud. (= T. suis Gmel. = Arhynchataenia critica Pgstchr.) T. sp. n. Parona 1885 erhält den Namen T. *Paronai* (cf. No. 1162).

V. Pg. 35. „Sur le Moniezia ovilla". Taenia ovilla Riv. 1878 = T. Giardi Moniez 1879 = T. aculeata Perronc. 1882. Die Eier besitzen — entgegen der früheren Angabe des Autors — den „appareil pyriforme".

VI. Pg. 65. „Espèces nouvelles ou peu connues du genre Moniezia" 1. Taenia Benedeni Mon. 1879 und ihre Unterschiede von T. expansa und T. denticulata. 2. Taenia (Moniezia) *Neumanni* n. sp., selten im Darm des Ovis aries zu Lille. 3. T. (Moniezia) *nullicollis* n. sp., ebendaher. 4. T. (Moniezia) denticulata Rud. und expansa Rud. 5. Varietäten der T. (Moniezia) alba (var. dubia) und der T. (Moniezia) ovilla (var. macilenta).

VII. Pg. 74. „Tableau synoptique des Cestodes parasites du mouton".

VIII. Pg. 75. „Anoplocephala Blanchardi du Campagnol". Taenia *Blanchardi* n. sp. aus dem Darm von Arvicola arvalis, mit „appareil pyriforme", zu Anoplocephala gehörig. Taenia inermis v. Linst. (aus Arvicola campestris) erhält, da dieser Name vielfach für T. saginata gebraucht wird, die Bezeichnung T. arvicolae (cf. No. 1128).

1167. **Ostertag, R.** Ueber den Echinococcus multilocularis bei Rindern und Schweinen (Deutsch. Zeitschrft. f. Thiermed. Bd. XVII. 1891. pg. 172—195).

Im Laufe von 13 Monaten hat der Verf. den Ech. multilocularis 30 Mal bei bei Rindern beobachtet (in Berlin?) und einmal unter 200000 untersuchten Schweinen und zwar unter der Pleura. Beim Rinde sitzt der Echinococcus multilocularis vorzugsweise in der Leber, seltener in Milz und Lunge und zeigt ein stetiges Wachsthum. Der Fremdkörper besteht aus einer verkästen und theilweise verkalkten centralen und einer intacten Randpartie mit frischen Bläschen. Characteristisch ist ein die ganze Geschwulst durchsetzendes, ziemlich starkes Bindegewebsgerüst.

1168. **Stossich, M.** Elminti veneti raccolti dal Dr. Alessandro Conte de Ninni. II^e Ser. (Boll. soc. adriat. di sc. nat. in Trieste. Vol. XIII. 1891. 8°. 8 pg. c. I tav.).

Angeführt werden: Tetrabothrium macrocephalum Rud. (Colymbus arcticus), Taenia fallax Kr. (Anas penelope), T. tenuicollis Rud. (Mustela vulgaris), T. microrhyncha Kr. (Machetes pugnax), T. botrioplitis Piana (Gallus domesticus), T. cyathiformis Fröhl. (Cypselus apus), T. farciminalis Rud. (Sturnus vulgaris), T. coronata Crepl. (Oedicnemus crepitans) T. vaginata (Himantopus melanopterus), T. himantopodis (ebendaher), T. stylosa Rud. (Garrulus glandarius), T. infundibuliformis G. (Gallus domesticus), T. filum G. (Tringa alpina und Scolopax rusticola), T. furcifera Kr. (Podiceps cristatus), T. brachycephala Crepl. (Machetes pugnax); T. globifera B. (Circus aeruginosus), T. umbonata Mol. (Mus musculus), T. rhomboidea (Anas boschas), Ligula monogramma Crepl. (Podiceps cristatus), Rhynchobothrium brevicolle Mol. (Myliobatis aquila), Bothrioc. claviceps Rud. (Anguilla vulgaris) und Amphicotyle typica Dies (Centrolophus pompilius).

1169. **Hatschek, B.** Lehrbuch der Zoologie. Lief. III Jena 1891.

Pg. 348. Cestodes. Die Proglottidenbildung kann als eine fortgesetzte Abstossung eines Körperabschnittes mit vorzeitiger Regeneration desselben aufgefasst werden; es erfolgt nur eine Vervielfältigung eines Körpertheiles, also nur eine unvollständige Vervielfältigung der Individualität, nämlich der Person. Das ursprüngliche Verhältniss besitzt Caryophyllaeus, wo der Hinterleib mit allen seinen Organen nur einmal vorkommt; daran schliessen sich die Fälle, wo die successive Abstossung der Glieder am vollkommensten erfolgt; bei sehr rascher Production der Glieder gehen dieselben serienweise ab. Am weitesten modificirt sind Ligula und Triaenophorus, wo die Proglottiden nur innerlich durch die Wiederholung der Genitalien angedeutet sind.

1170. **Voigt, W.** Ueber Coenurus serialis Gerv. (Verf. d. naturh. Ver. d. preuss. Rheinl 48. Jhrg. Bonn 1891. Stzsber. pg. 85).

9 XI. 1891. In Lepus variabilis aus der Umgebung von St. Petersburg.

1171. **Monticelli, F. S.** Un mot de réponse à M. Lönnberg (Bull. scientif. de la France et de la Belg. publ. p. A. Giard. T. XXIII. Paris 1891. pg. 355—357).

Berichtigend gegen Lönnberg No. 1104.

1172. **Monticelli, Fr. S. e C. Crety:** Ricerche intorno alla sottofamiglia Solenophorinae Montic. Crety (Mem. R. Accad. d. sc. di Torino Ser. II. T. XLI. 1891. pg. 381—402. c. I tav.)

Nach Vergleich der äusseren Form und der Anatomie ergiebt sich, dass Solenophorus und Duthiersia unter einander näher verwandt sind, als mit Bothriocephalus, so dass es sich empfiehlt in der Familie der Dibothria eine Bothriocephalinen, Ligulinen etc. gleichwerthige, neue

Subfamilie: „*Solenophorinae*" zu creiren. Zu Solenophorus megacephalus Crepl. 1839 gehören alle bis jetzt beschriebenen Arten, bis auf Solenophorus fimbriatus Dies. 1854, der, identisch mit Duthiersia expansa und elegans Perr. 1873, in die Gattung Duthiersia Perr. 1873 (als fimbriata [Dies.]) zu stellen ist.

1173. **Linton, E.** Notes on Entozoa of marine fishes of New England, with descriptions of several new species (Un. St. comm. of fish and fisheries. P. XV. Report of the Commissioner for 1887. Washingt. 1891. pg. 719—899 with 15 pl.)

1) Dibothrium *restiforme* n. sp. (Darm von Tylosurus caribbaeus); 2) D. manubriforme Lint. (Darm von Tetrapterus albidus und Histiophorus gladius); 3) D. punctatum Rud. (Lophopsetta maculata und Limanda ferruginea); 4) D. microcephalum Rud. (Mola rotunda); 5) D. plicatum Rud. (Xiphias gladius); 6) D. rugosum Rud. (Gadus morrhua); 7) Anthobothrium *laciniatum* n. sp (Enddarm von Carcharias obscurus); 8) A. *pulvinatum* n. sp. (Spiraldarm von Trygon centrura; 1889 vom Autor zu Rhodobothrium gestellt.) 9) Echeneibothrium variabile v. Ben. (Raja erinacea). 10) *Rhinebothrium flexile* n. g. n. sp. (Spiraldarm von Trygon centrura; 11) Rh. *cancellatum* n. sp. (Spiraldarm von Rhinoptera quadriloba); 12) Rh. *longicolle* n. sp. (Spiraldarm von Myliobatis Freminvillei). 13) Spongiobothrium variabile Lint. (Trygon centrura); 14) *Discocephalum pileatum* n. g. n. sp. (Spiraldarm von Carcharias obscurus); 15) Phyllobothrium *foliatum* n. sp. (Spiraldarm von Trygon centrura); 16) *Anthocephalum gracile* n. gen. n. sp. (ebenda); 17) Orygmatobothrium angustum Lint. (Spiraldarm von Carcharias obscurus); 18) Crossobothrium laciniatum Lint. (Odontaspis littoralis); 19) *Lecanicephalum peltatum* n. gen. n. sp. (Spiraldarm von Trygon centrura); 20) *Tylocephalum pingue* n. gen. n. sp. (Spiraldarm von Rhinoptera quadriloba); 21) Calliobothrum verticellatum Rud. (Mustelus canis); 22) C. Eschrichtii v. Ben. (Mustelus canis); 23) Acanthobothrium *paulum* n. sp. (Spiraldarm von Trygon centrura); 24) Phoreibothrium lasium Lint. (Carcharias obscurus); 25) *Platybothrium cervinum* n. gen. n. sp. (Spiraldarm von Carcharias obscurus); 26) *Thysanocephalum* n. gen. für Phyllobothrium thysanocephalum Lint. (Galeocerdo tigrinus), das nun Th. *crispum* genannt wird. 27) Rhynchobothrium *bulbifer* n. für Rh. tenuicolle Lint. (Mustelus canis); 28) Rh. *tumidulum* n. sp. (Mustelus canis); 29) Rh. *hispidum* n. sp. (Spiraldarm von Trygon centrura); 30) Rh. *longispine* n. sp. (ebendaher); 31) Rh. *tenuispine* n. sp. (ebendaher); 32) Rh. *heterospine* n. sp. (Spiraldarm von Mustelus canis); 33) Rh. *imparispine* n. sp. (Spiraldarm von Raja erinacea); 34) Rh. *Wageneri* n. sp. (Spiralfalte von Trygon centrura); 35) Rh. lomentaceum Dies. (Mustelus canis); 36) Rh. *longicolle* n. sp. (Spiraldarm von Odontaspis littoralis); 37) *Otobothrium crenacolle* n. g. n. sp. (Spiraldarm von Sphyrna zygaena); 38) Tetrarhynchus *tenue* (!) n. sp. (Magen und Pylorus von Trygon centrura); 39) T. *robustum* (!) n. sp. (ebenda); 40) T. bisulcatum (!) Lint. (Carcharias obscurus); 41) Syndesmobothrium *filicolle* n. sp. (Trygon centrura, encystirt bei verschiedenen Knochenfischen: Pomatotomus saltatrix, Cybium regale etc., 1889 vom Autor als Tetrarhynchobothrium beschrieben); 42) *Parataenia medusia* n. g. n. sp. = Polypocephalus Braun No. 725 (?) (Spiralfalte von Trygon centrura). Leider sind die Abbildungen ganz unzureichend.

1174. **Deffke, O.** Die Entozoën des Hundes (Arch. f. wiss. und pract. Thierheilkde. Bd. XVII. 1891. pg. 1—60; 253—289 mit 2 Taf.).

Umfangreiche und exacte Untersuchung, die in ihrem ersten Theil die Unterschiede der drei grossen Taenien-Arten der Hunde schildert, darauf ein Verzeichniss der in Hunden bisher beobachteten Parasiten giebt (46 Arten — 4 Sp. Bothriocephalus, 8 Sp. Taenia, 1 Sp. Echinococcus und 3 Sp. Cysticercus) und endlich die bei 200 Sectionen (von Hunden in Berlin), sowie bei Abtreibungscuren beobachteten Helminthen nach verschiedener Richtung statistisch behandelt. (Taenia echinococcus 1%; T. coenurus 0,5%, T. marginata 7%, T. serrata 5%, T. cucumerina 40% und Bothriocephalus latus 0,5%.) Schliesslich wiederholte der Verf. die Pallas'schen Versuche (Eier von Taenia cucumerina in die Leibeshöhle einzuführen) bei 4 Hunden und 4 Katzen, jedoch ohne jeden Erfolg; dagegen gelang es in 2 von 3 Hunden (nach 16 resp. 24 Tagen) aus Cysticercus cellulosae Taenien von 20 resp. 40 mm Länge zu erziehen, die sich als zu Taenia solium gehörig erwiesen; doch waren die Würmer anscheinend auf dem Wege ausgestossen zu werden; ein Versuch mit Cyst. Taeniae saginatae misslang.

1175. **Grusdieff, S. S.** Zur Frage von der Verbreitung thierischer Darmparasiten bei der Schuljugend (Wratsch. 1891. No. 13. — Russisch).

260 Knaben der Schule von Kostroma (9—18 Jahre alt) wurden untersucht, 141 (= 54%) waren frei von Helminthen; 86 Mal wurde Ascaris lumbricoides, 44 Mal Bothriocephalus latus, 6 Mal Trichocephalus dispar, 6 Mal Oxyuris vermicularis und 1 Mal Taenia solium constatirt.

1176. **Chevreau, P.** Le Taenia madagascariensis (Bull. soc. médic. de l'île Maurice. Ann. IX. 1891. pg. 523).

Vier Fälle bei Kindern von Port-Louis auf Mauritius; in drei Fällen fehlten alle Symptome.

1177. **Mégnin, P.** Un nouveau Taenia du pigeon ou plutôt une espèce douteuse de Rudolphi réhabilitée (Compt. rend. soc. biol. Paris. 9e Sér. T. III. 1891. pg. 751—753 avec fig.).

Beschreibung von Taenia sphenocephala Rud. aus dem Darm einer Brieftaube (Frankreich); Embryo mit dreifacher Schale.

1078. **Zschokke, F.** Die Parasitenfauna von Trutta salar (Centralbl. f. Bact. u. Paras.-kde. Bd. X. 1891. pg. 694—699; 738—745; 792 bis 801 und 829—838).

Es werden verglichen in Bezug auf Artenzahl, Herkunft etc. die Parasiten von Salmo salar aus dem Rhein mit solchen aus der Ostsee und dem Tayfluss in Schottland.

Bothr. infundibuliformis Rud. besitzt randständige (nicht flächenständige) Geschlechtsöffnungen, womit die von Lönnberg 1889 aufgestellte Art: Bothr. suecicus wegfällt.

1179. **Blanchard, R.** Notices helminthologiques. 2e Sér. (Mém. de la soc. zool. de France. T. IV. Paris 1891. pg. 420—480 avec 37 fig.)

Pg. 420—443. Sur les Téniadés à ventouses armées. Der Autor constatirt, dass die von Rosseter (No. 1145) in Anas boschas domestica gezogene Taenie nicht T. lanceolata, sondern T. *Rosseteri* n. sp. ist, die wegen ihrer Hakenreihen in den Saugnäpfen zum Vertreter eines neuen Genus: *Echinocotyle* erhoben wird (die neue Art stammt höchst wahrscheinlich aus Enten Calcuttas, die Rosseter selbst vor seinem Funde auf jenem See bei Canterbury ausgesetzt und deren Faeces die Ostracoden inficirt hatten). 14 Taenien-Arten aus Vögeln (ausnahmsweise auch im Menschen) vereinigt Blanchard zu der neuen Gattung *Davainea*, die ebenfalls durch Bewaffnung der Saugnäpfe charakterisirt ist: T. proglottina Dav. 1860, T. echinobothrida Mégn.

1881, T. circumvallata Kr. 1869 = T. pluriuncinata Crety 1890, T. cesticillus Mol. 1861 (= T. infundibuliformis Duj. 1845), T. insignis Steud. 1877, T. australis Kr. 1869, T. urogalli Mod. 1790 (= T. tumens Mehl. = T. microps Dies. 1851), T. frontina Duj. 1845, T. tetragona Mol. 1861 (= T. bothrioplitis Piana 1881), T. columbae Zed. 1800 (= T. crassula Rud. 1819), T. circumcincta Kr. 1869, T Friedbergeri v. Linst. 1878 (in Comp. d. Helminthologie, pg. 122, unter No. 719), T. leptosoma Dies 1850 und T. madagascariensis Dav. 1869. Auch T. cantaniana Polonio 1860 und T. clavulus v. Linst. 1888 dürften zu Davainea gehören. Die dritte Gattung mit bewaffneten Saugnäpfen ist Ophryocotyle Friis 1869 (2 Spec.).

Pg. 443—450. Cestodes du groupe des ***Anoplocephalinae*** subfam. n. Es gehören hierzu: Bertia Blanch. 1891 (mit zwei Arten vom Chimpanse und Orang-Utang cf. No. 1157), ***Moniezia*** n. gen. (mit 11 Arten in Bos, Ovis, Macropus, Lepus und Arctomys), Anoplocephala Blanch. 1868 (= Plagiotaenia Pet. 1871) mit 11 Arten des Typus T. perfoliata (in Arvicola, Lepus, Rhinoceros, Tapirus, Equus und Arctomys)

Pg. 450—466. Sur les Moniezia des rongeurs. Beschreibung der Arten.

Pg. 466. Hymenolepis nana v. Sieb. Ein von Bell 1886 (Proc. zool. soc. London. pg. 505) angeführter Fall ist der Belgrader.

1180. **Kraemer, A.** Vorläufige Mittheilung über Cyathocephalus truncatus (Pall.) (Zool. Anzg. Jhrg. XIV. 1891. pg. 451—453).

Vorderende des Scolex zu einem musculösen Trichter umgewandelt, äussere Gliederung kaum angedeutet, Genitalien sich wiederholend und alternirend auf der dorsalen und ventralen Fläche ausmündend. Die Lateralnerven bilden eine einfache Quercommissur im Scolex; jederseits zwei kleinere und ein grösseres Excretionsgefäss.

1181. **Blanchard, R.** Note sur quelques vers parasites de l'homme (Compt. rend. soc. biol. Paris. 9. Ser. T. III. 1891. pg. 604—615).

Pg. 613. Taenia madagascariensis Dav. von der Insel Mauritius, von Dr. P. Chevreau (No. 1176) gesammelt.

1182. **Hertwig . . .** Beitrag zur Frage der Entwickelung der Rinderfinne (Zeitsch. f. Fleisch- und Milchhygiene. I. Jahrg. 1891. Berlin. pg. 107—115 mit 1 Taf.).

Angaben über die Charactere verschiedener Altersstadien der Rindsfinne (Cystic. Taeniae saginatae).

1183. **Jaegerskiöld, L. A.** Einiges über die Schmarotzer der nordatlandischen Balaenopteriden (Verh. d. biol. Ver. in Stockholm. Bd. III. 1891. pg. 127—134 mit Tabelle).

Nur drei unter 18 untersuchten Walen beherbergten Cestoden und zwar Diplogonoporus *balaenopterae* n. sp. (Lönnberg) und Diplobothrium *affine* n. sp. (Lönnberg) — beide in Balaenoptera borealis.

1184. **Hutchinson, J.** On tape-worms and other parasites in sheep and rabbits (Arch. of surgery. 1891/92. pg. 155—165).

1185. **Lönnberg, E.** Einige Experimente, Cestoden künstlich lebend zu erhalten (Centralbl. f. Bact. u. Paras.-kde. Bd. XI. 1892. pg. 89—92).

Cestoden der Haie leben in Meerwasser bis vier Tage; Triaenophorus (Esox lucius) konnten in mit Kochsalzlösung verdünnter Pepsinpeptonlösung einen Monat ausserhalb des Wirthes lebend erhalten werden, wobei freilich die Flüssigkeit bei eintretender Fäulniss öfters gewechselt werden muss.

1186. **Lönnberg, E.** Ueber das Vorkommen des breiten Bandwurmes in Schweden (ibidem pg. 189—192).

Selten und sporadisch in den inneren und südlichen Provinzen, häufig (10 %) in Angermanland, noch häufiger in Norrbotten und Haparanda, in welcher Stadt nur wenige Personen frei sind. Bothr. *salvelini* n. sp. (Abdomen von Salmo alpinus) entwickelt sich nicht im Menschen; die Infection erfolgt durch den Hecht (Hechtcaviar) und im Norden durch Coregonus lavaretus und C. albula, die roh genossen werden

1187. **Richard, J.** Sur la présence d'un Cysticercoïde chez un Calanide d'eau douce (Bull. soc. zool. de la France T. XVII. 1892. pg. 17—18).

Der von Mrazek 1891 in Cyclops agilis (= C. serratulus Fisch.) beobachtete Cysticercus kommt auch in Eurytemora lacinulata Fisch. (Bois de Boulogne) vor.

1188. **Railliet, A.** Sur un Ténia du pigeon domestique, représentant une espéce nouvelle (Compt. rend. soc. biol. Paris. 9e Sér. T. IV. 1892. pg. 49—53).

Weist nach, dass die Taenia sphenocephala (Rud.) bei Mégnin No. 1171 (aus Columba domestica) nicht mit dieser Rudolphi'schen Art aus Turtur auritus zusammenfällt, sondern eine neue Species ist, welche den Namen Taenia *Delafondi* erhält

1189. **Monticelli, Fr. S.** Sul genere Bothrimonus Duv. e proposte per una classificazione dei Cestodi (Monit. zoolog. ital. Ann. III. 1892. pg. 49—53).

Bothrimonus Duv. 1842 = Disymphytobothrium Dies. 1854 = Diplocotyle Krabbe 1874; die Arten sind: B. sturionis Duv. (Acipenser oxyrhynchus) = Disymph. paradoxum Dies. 1854; B. Olriki Kr. 1874 = Bothriocephalus carpionis Rud. 1810 (Salmo carpio); B. Rudolphi Mont = Diplocotyle Rudolphi Mont. 1890 = Cephalocotyleum pleuronectis soleae Rud. 1819. (Scolea impar und S. vulgaris). Die neue Eintheilung der Cestoden i. e. S. basirt auf dem Fehlen resp. Vorhandensein der äusseren Gliederung.

Subordo I. **Atomiosoma** n.
- Fam. I. *Diplocotylidae* n.
- Fam. II. *Tricuspidaridae* n.

Subordo II. **Tomiosoma** n.

Trib. I. Atrypanorhyncha Dies.
- Subtrib. 1. *Monossichionia* n.
  - Fam. III. *Cyathobotridae* n.
- Subtrib. 2. *Dissichionia* n.
  - Fam. IV. *Pseudobothridae* n. (Leuckartia, Schistocephalus und Abothrium)
  - Fam. V. *Dibothridae* Dies. (Ligulinae, Solenophorinae, Echinobothrinae etc.).
- Subtrib. 3. *Tetrassichionia* n.
  - Fam VI. *Tetrabothridae* Dies. (Calliobothrinae, Tetrabothrinae, Phyllobothrinae etc.).
  - Fam. VII. *Tetracotylidae* Dies. (Anoplocephalinae, Tetracotylinae etc.).

Trib. II. Trypanorhyncha Dies.
- Fam. VIII. *Tetrarhynchidae* Mont. (Dibothriorhynchinae, Tetrabothriorhynchinae, Abothriorhynchinae).

1190. **Stiles, C. W.** Notes on parasites. No. 9. Two cases of Echinococcus multilocularis in cattle (Journ. comp. med. and veter. Vol. XIII. 1892. pg. 350.).

Ein Fall in Amerika.

1191. **Monticelli, F. S.** Appunti sui Cestodaria (Atti d. R. Accad. d. sc. fis. e mat. di Napoli. Vol. V. Ser. 2. No. 6. 1892. 11 pg. c. 4 fig.).

Die sogenannten eingliedrigen Cestoden müssen als besondere Classe (**Cestodaria**) von den Cestodes s. str. abgetrennt werden. Monostomum liguloideum Dies. 1850 (Syst. helm. Vol. I. pg. 320) aus der Abdominalhöhe von Vastres Cuvieri = Arapaima gigas Cuv. (Süsswasserfisch Brasiliens) muss zu Amphilina gestellt werden, Ligula tuba Wagen. aus Tinca chrysitis zur Gattung Caryophyllaeus; wahrscheinlich gehört auch Ligula proglottis Wagen. aus Scymnus nicaeensis zu den Cestodaria; sie würde unter diesen eine neue Gattung „*Wageneria*" bilden.

1192. **Diamare, V.** Di un nuovo cestode del Gen. Dipylidium Lkt. (Bull. soc. di Natural. in Napoli. Ser. I. Ann. VI. 1892. pg. 46—48).

Dipylidium *Trinchesii* n. sp. (Felis catus domestica).

1193. **Grassi, B. e Rovelli, G.** Ricerche embriologiche sui Cestodi. Catania 1892. fol. 108 pg. c. IV tav. (Atti Accad. Gioenia di sc. nat. in Catania. Vol. IV. Ser. 4ª.)

1. Entwickelung des Cysticercoids von Taenia elliptica, murina, cuneata, proglottina, leptocephala und infundibuliformis. 2. Vergleich zwischen Cysticercen und Cysticercoiden, Verwandtschaft der Cestoden mit anderen Plathelminthen. 3. Entwickelungscyclus der Cestoden, speciell der oben genannten Arten; von besonderer Wichtigkeit ist die Statuirung der Entwickelung von T. murina = T. nana ohne Zwischenwirth.

1194. **Rosseter, T. B.** On a new Cysticercus and a new tapeworm (Journ. Quekett micr. Club. London [2]. T. IV. No. 30. January 1892. pg. 361—366 with 2 pl.).

Beschreibung eines Cysticercoids in Cypris cinerea (bei Canterbury), aus dem in Hausenten ein als Taenia coronula bezeichneter Bandwurm erzogen wird (= Echinocotyle Rosseteri Blanch. 1891).

1195. **Saint-Remy, G.** Les idées actuelles sur le développement et les relations des cestodes et des trématodes (Rev. gén. des sciences pur. et appl. 3ᵉ ann. No. 6. Paris 1892. pg. 184—188 av. 10 fig.).

Kein Generationswechsel, nur Metagenesis; Vergleich der geschwänzten Cysticercoide mit Cercarien.

1196. **Janson, J. L.** Filaria immitis und andere bei Hunden in Japan vorkommende Parasiten (Arch. f. wiss. und pract. Thierheilkde. Bd. XVIII. 1892. pg. 63—79. — Mitth. d. d. Ges. f. Nat.- und Völkerkde. Ostasiens. Hft. 48. pg. 349—360 mit 2 Taf.).

Die Hunde in Japan sind zu 60 % mit Taenia cucumerina und zu 50 % mit Bothriocephalus behaftet, Taenia marginata, serrata und echinococcus kommen nur vereinzelt vor.

1197. **Mejer, G.** Statistische Beiträge zu dem Vorkommen thierischer Parasiten bei den Schlachtthieren (Zeitsch. f. Fleisch- u. Milchhyg. Jhrg. II. Hft. 7. April 1892. pg. 125—129).

Da in den Schlachthausberichten immer nur die Zahl der wegen Echinococcus ganz vernichteten Organe der Schlachtthiere, aber nicht die Zahl der mit Echinococcus behafteten Thiere angegeben wird, so erhält man ein falsches Bild über die Häufigkeit des Parasiten. Während in Leipzig der Procentsatz der wegen zu starker Echinococcus-Infection vernichteten Organe bei Schweinen zwischen 0,34 und 0,80, bei Schafen zwischen 0,46 und 0,79 schwankte, waren

in einem Jahre (in Leipzig) überhaupt mit Echinococcus inficirt 3,79 % deutsche Landschweine, 21,47 % ungarische Schweine und 13,09 % Schafe. Die Häufigkeit des Vorkommens innerhalb der einzelnen Monate ist eine sehr ungleichmässige. Bei Schafen sind die Lungen bedeutend häufiger mit Echinococcus besetzt als die Leber, umgekehrt bei Schweinen. Echinococcus racemosus wurde wiederholt bei Schafen und Schweinen gesehen, dagegen Ech. multilocularis, der in Leipzig in 7 % der mit Echinococcen behafteten Rinder vorkommt, nur einmal beim Schafe.

1198. **Railliet, A.** et **Lucet, A.** Sur le Davainea proglottina Dav. (Bull. soc. zoolog. de France. T. XVII. 1892. pg. 105—106).

Verursacht tödliche Erkrankungen bei Hühnern; ausgewachsene Exemplare haben immer nur 5 Proglottiden, die Geschlechtsorgane treten im dritten, die weiblichen Drüsen im vierten Gliede auf und das fünfte allein trägt Eier. Nach dem Ablösen wachsen die Proglottiden noch beträchtlich. Eine directe Entwickelung (ohne Zwischenwirth) kommt, wie zwei Versuche lehren, nicht vor.

1199. **Villot, A.** Encore un mot sur la classification des Cystiques (Zoolog. Anzg. Jhrg. XV. 1892. pg. 210—212).

Bleibt bei seiner Eintheilung der Cystici stehen; die Larve von Taenia elliptica ist ein Pseudocysticus, kein Cysticercoid, wie man bis dahin glauben musste.

1200. **Mangold, C.** Ueber den multiloculären Echinococcus und seine Taenie (Berl. klin. Wochenschrift. 1892. pg. 21—25; 50—55). — In.-Diss. Tübingen. (Berlin 1892.) 8°. 31 pg.

Plaidirt auf Grund von Fütterungsversuchen für eine specifische Verschiedenheit des Echinococcus multilocularis und seiner Taenie von dem gewöhnlichen Ech. unilocularis. Die Unterschiede liegen in den Haken, welche bei der Taenie des multiloculären Echinococcus grösser und verhältnissmässig schwächer gekrümmt sind, auch einen langen und dünnen hinteren Wurzelfortsatz und knaufförmig vorspringendes Wurzelende besitzen.

1201. **Schröder, A. v.** Wie bekommt die Einwohnerschaft St. Petersburgs den breiten Bandwurm? (St. Petersb. med. Wochenschrift. Jahrg. XVII. 1892. No. 22. pg. 214—215.)

Die Finnen leben in Hechten; jeder der fünf untersuchten Hechte war inficirt (cf. No. 1215).

1202. **Monticelli, Fr. S.** Nota intorno a due forme di Cestodi (Bull. Mus. di Zool. ed Anat. comp. d. R. Univ. di Torino. Vol. VII. No. 127. 1892. pg. 1—9 c. 1 tav.).

Ceratobothrium xanthocephalum n. gen. n. sp. aus dem Spiraldarm von Lamna cornubica, zu den Tetrabothriden gehörig; *Prostecocotyle* n. gen. für Taenia Forsteri Krefft 1871 aus Delphinus delphis, zu den Tetracotyliden gehörig.

1203. **Magalhães, P. S. de.** Notes d'helminthologie brésiliene (Bull. soc. zool. de France. Tom. XVII. 1892. pg. 145—146).

Beschreibung von Taenia cuneata v. Linst. aus Gallus domesticus in Brasilien; der von Grassi und Rovelli constatirte Zwischenwirth (Allolobophora foetida Eis.) kann, da diese Art in Brasilien fehlt, nicht in Frage kommen.

1204. **Bérenger-Féraud, . . .** Sur l'augmentation de fréquence du Ténia en France depuis un démisiècle (Bull. Acad. méd. 1892. pg. 112 à 127. — Bull. gén. de thérap. 1892. pg. 241—256. — Ref. in Centralbl. f. Bact. u. Paras.-Kde. Bd. XII. pg. 112).

Die Taenien haben im letzten Jahrhundert in Frankreich bedeutend zugenommen, besonders seit 1860 die Taenia saginata, was auf den Import von Rindern aus Italien resp. Schweiz und Belgien zurückgeführt wird.

1205. **Colin, G.** Sur la fréquence relative des diverses espèces de Ténia (Bull. Acad. méd. 1892. pg. 176—192).

Taenia solium jetzt selten, T. saginata jetzt häufig in Frankreich; über das Verhältniss beider Arten in früherer Zeit kann man Nichts wissen, da T saginata erst seit 1853 unterschieden wird (in Frankreich erst seit 1859 resp. 1860).

1206. **Railliet, A.** Notices parasitologiques (Bull. soc. zool. de France. T. XVII. 1892. pg. 110—117).

1. „Cysticercus pisiformis à six ventouses", mit 44 Haken von normaler Grösse.
2. „Téniadé de coloration ardoisée recueilli chez un lapin de Garenne." Schiefergraue Färbung bei Taenia rhopaliocephala Riehm. im Kopf und den ersten drei Centimetern, ist möglicherweise auf Blutungen des Wirthes zurückzuführen, der zahlreiche Strongyli besass
3. „Sur des Téniadés échancrés du chien." Vier Exemplare der Taenia cucumerina besassen an den Proglottiden ein oder zwei Ausschnitte.
4. „Dipylidium caninum L. dans les glandes anales du Chien" Drei Proglottiden in der Glandula analis.
5. „Cysticercus tenuicollis chez un Chevreau de quatre à six semaines." Spontane Infection; die Form entspricht dem Cyst ovis Cobb. 1865.
6. „Cysticercus tenuicollis chez l'Oryx beisa Rüpp." — im Mensenterium.
7. „Taenia tenuirostris Rud chez l'Oie domestique; remarques sur la classification des Cestodes parasites des oiseaux." Bei Anser domesticus, was mit Rücksicht auf den Fund Hamann's — der zugehörige Cysticercus in Gammarus pulex eines von Wildvögeln kaum besuchten Tümpels bei Göttingen — von Bedeutung ist.

Drepanidotaenia n. g. für die Taenien des Typus T. lanceolata Bl.; *Dicranotaenia* n. g. für solche vom Typus der T. coronula Duj. Taenia imbutiformis Pol. 1860 muss in das Genus Mesocestoides Vaill. gestellt und für Bothriocephalus longicollis Mol. 1858 das neue Genus *Bothriotaenia* creirt werden.

1207. **Linton, E.** On the anatomy of Thysanocephalum crispum Lint., a parasite of the Tiger Shark (Un. St. Comm. of fish and fisheries. P. XVI. Rep. of the Commiss. for 1888. Washington 1892. pg. 543—556 with 7 pl.).

Aus Galeocerdo maculatus; eine zu den Tetrabothriden gehörige Form, deren Halstheil zu einem grossen, mit zahlreichen gewundenen Falten versehenem Saugorgan (Pseudoscolex) umgewandelt ist, das dem Kopfe von Phyllobothrium lactuca ähnlich sieht; doch lässt sich bei jüngeren Exemplaren in der Mitte des Pseudoscolex der kleine mit vier hakentragenden Bothridien versehene Scolex nachweisen; Uterus mündet auf der Fläche, Vagina und Cirrus an dem Rande der Proglottiden. Die Abbildungen sind leider wenig gelungen.

1208. **Ostertag, R.** Handbuch der Fleischbeschau für Thierärzte, Aerzte und Richter. Stuttg. 1892. 8°. 568 pg. mit 108 Abb.

1209. **Moniez, R.** Note sur les helminthes. (Rev. biol. du Nord de la France. 4e Ann. 1892. pg. 279).

12. Sur un Tetrarhynque nouveau provenant des campagnes de l'Hirondelle. Dibothriorhynchus *Monticellii* n. sp. (Darm von Lophius piscatorius).

1210. **Neumann, L. G.** Traité des maladies parasitaires non microbiennes des animaux domestiques. IIᵉ édit. Paris 1892. avec 364 fig.

Pg. 408. Anm. 4. Taenia Giardi Mon. (1879) und T. aculeata Perr. (1882) = T. ovilla Riv. 1878.

Pg. 410. T. globipunctata und T. ovipunctata Riv. werden zu einer Species vereinigt.

Pg. T. semiteres Baird ist nur eine monströse Form der Taenia crassicollis.

Pg. 537. Plerocercoides *Railleti* n. sp. (Railliet) im Abdomen resp. Brusthöhle bei Hund und Katze (= Cystic. sp. Raill. 1866 = C. elongatus Blumb. 1882), nach Neumann auch in Herpestes ichneumon, Foetorius putorius und Canis vulpes, wohl = Piestocytis martis et taxi Dies.

Pg. 539. Dritte Beobachtung eines Echinococcus beim Hunde (vergl. Reimann 1884 No. 875 und Hartmann 1694 No. 24).

Pg. 706. Coenurus sp. in der Leber einer Katze.

1211. **Perroncito, E.** Sopra un caso di Taenia nana osservata per la prima volta in Piemonte (Giorn. Accad. med. di Torino. Ann. 54. 1892. pg. 285—286).

1212. **Matz, F.** Beiträge zur Kenntniss der Bothriocephalen (Arch. f. Naturgesch. 58. Jahrg. 1892. Bd. I. pg. 97—122 mit 2 Taf.).

Schilderung der Geschlechtsorgane von 11 Arten; zu Bothr. infundibuliformis werden B. proboscideus Rud., B. salmonis umblae Köll. und B. suecicus Lönnb. gezogen. Die Fläche, auf welcher der Uterus ausmündet, wird als Ventralfläche angesehen, die anderen Geschlechtsöffnungen liegen bei einigen Arten ebenfalls ventral (Cirrus vor der Vagina), bei anderen marginal (Vagina vor dem Cirrus), oder dorsal (Cirrus vor der Vagina). Den Tetrabothrien und Phyllobothrien fehlt eine Uterusmündung

1213. **Kraemer, A.** Beiträge zur Anatomie und Histologie der Cestoden der Süsswasserfische (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. 53. Hft. 4. 1892. pg. 647—722 mit 2 Taf.). Auch In.-Diss. Basel 1892. (Vorl. Mitth. Zoolog. Ang. XV. pg. 14—18).

Behandelt werden Cyathocephalus truncatus (Pall.), Taenia filicollis Rud. (+ T. ocellata Rud.) und T. torulosa Batsch. Die genannten Taenien zeigen gewisse gemeinsame Züge: Mangel eines Rostellums, geringe Länge der Strobila, Nichtabstossen der Proglottiden, secundäre Mündungen der Excretionsgefässe, Lage der Vaginaöffnung, Lage und Form der Dotterstöcke. Cyathocephalus soll zu den monozischen Bandwürmern wie auch Ligula und Schistocephalus gehören.

1214. **Riehm, G.** Ueber die excretorischen Canäle von Schistocephalus dimorphus (Zeitsch. f. d. ges. Naturwiss. (Halle.) Bd. 65. 1892. pg. 132—136 mit 1 Taf.).

Es finden sich zwei Netzwerke von Gefässen, ein oberflächliches, dicht unter der Hautschicht, das sich schwer, und ein tieferes unter der inneren Quermuskelschicht, das sich leicht injiciren lässt; secundäre Mündungen in jedem Gliede am Rande.

1215. **Braun, M.** Bothriocephalus-Finnen in Hechten des St. Petersburger Fischmarktes (St. Petersb. med. Wochenschr. Jhrg. XVII. 1892. pg. 270).

Gegen Schröder No. 1201; die Finnen sind in Petersburger Hechten schon vor 10 Jahren von Braun gefunden worden.

1216. **Condorelli-Francaviglia, M.** Sopra una rara anomalia della Taenia solium (Bull. soc. rom. stud. zool. Ann. I. 1892. pg. 31—35).

T. solium ohne Haken.

1217. **Filippi, C. de.** Nota preliminare sul sistema riproduttore della Taenia botrioplitis P. (ibid. pg. 75—79 c. 1 tav.).

Die Eikapseln, welche 4—6 Oncosphaeren enthalten, gehen aus Umwandlung der Röhren des Keimstockes hervor.

1218. **Stossich, M.** Osservazioni elmintologiche (Soc. hist.-nat. croatica. T. VII. Agram 1892. 10 pg. 8⁰. c. 2 tav.).

Taenia murina Duj. (Mus decumanus, Triest); T. capitellata Rud. (Colymbus arcticus, Triest); T. acuta Rud. (Vesperus serotinus, Venedig); T. tenuirostris Rud. (Mergus serrator, Fiume); T. capillaris Rud. (Colymbus arcticus, Triest); T. serpentulus Schr. (Corvus frugilegus, Triest); T. sinuosa Rud.? (Fuligula ferina, See von Doberdo); T. *Vallei* n. sp. (Tringa minuta, Triest); Tetrabothrium longicolle Mol. (Scyllium stellare, Triest); T. macrocephalum Rud. (Colymbus arcticus, Triest und Totanus glareola, Fiume); Echeneibothrium variabile v. Ben. (Raja clavata, Triest); Echinobothrium typus Ben. (Myliobatis aquila, Triest); Scolex polymorphus Rud. Lophius piscatorius, Triest); Ligula monogramma Crepl. (Colymbus arcticus, Fiume); Anthobothrium auriculatum Rud. (Torpedo marmorata, Triest) und Bothriocephalus Lophii Rud. (Lophius piscatorius, Triest).

1219. **Zograf, N.** Les cestodes offrent-ils des tissus d'origine ectodermique (Arch. de Zool. expér. et gén. 2ᵉ Sér. T. X. 1892. pg. 331—344 av. 1 pl.).

Entgegen den Angaben von Roboz (1882) und Griesbach (1883) besitzt Solenophorus (und Triaenophorus, sowie Amphilina und mehrere Taenien) eine deutliche Subcuticularschicht, welche als die Matrix der darüber liegenden Cuticula aufzufassen ist. Die bewimperten Oncosphaeren von Triaenophorus werfen mit der Wimperhülle nicht auch ihr ganzes Ectoderm ab; es tritt in demselben vielmehr in Folge einer Vacuolisirung eine Trennung in die abzuwerfende, periphere und die bleibende tiefere Schicht ein. Die Oncosphaera besitzt also Ectoderm, die erwachsenen Cestoden ebenfalls.

1220. **Blanchard, R.** Notices sur les parasites de l'homme. I Sér. (Compt. rend. et Mém. soc. biol. Paris. 9ᵉ Sér. T. IV. 1892. Mém. pg. 243—258).

I. De l'existence et de la prédominance anciennes du Taenia saginata dans l'Europe occidentale. Constatirt gegenüber Bérenger-Féraud (No. 1264), dass Taenia saginata von Alters her in Frankreich weit häufiger gewesen ist, als T. solium, welch letztere allerdings in der neuesten Zeit noch mehr abnimmt. Bothriocephalus latus war um 1700 gemein in Paris, kommt jetzt nur aus der Schweiz importirt dort vor.

1221. **Stiles, C. W.** Notes sur les parasites. (Bull. soc. zool. de France. T. XVII. 1892. pg. 157—159. — Compt. rend. soc. biol. Paris. 9ᵉ Sér. T. IV. 1892. pg. 664—666).

13. Sur le Taenia Giardi (Riv.) Moniez. Die Hoden liegen gewöhnlich an den Seitentheilen der Proglottiden und die Genitalpori sind gewöhnlich alternirend, ausnahmsweise auch zu zweien in jeder Proglottis; der von Rivolta dieser Art gegebene Name (T. ovilla) muss, da er bereits vergeben ist (Gmelin), dem von Moniez benutzten weichen.

14. Sur le Taenia expansa Rud. Untersuchte die Originalexemplare; die Proglottiden besitzen an ihrem Hinterrande (drüsige ?) Blindsäckchen, ebenso die von T. Benedeni; dagegen fehlen solche bei T. alba und T. *planissima* n. sp. Die Proglottiden der letzten Art werden bis 25 mm, die von T. expansa nur bis 16 mm breit.

1222. **Lüpke, F.** Parasitologisches (Repert. d. Thierhlkde. Jhrg. 53. Hft. 9. Stuttg. 1892. pg. 257—264).

Ein Psittacus erithacus starb an heftigem, blutigen Darmcatarrh, der durch Taenia crassula Rud. hervorgerufen war; Beschreibung der Art, zu der auch T. sphenocephala Kr. gezogen wird.

1223. **Lüpke, F.** Zweiköpfiger Cysticercus fasciolaris (ibid. pg. 271—272).

Die weisen Mäuse Stuttgarter Zucht sind bis 50 % mit Cyst. fasciolaris besetzt; einmal wurde in der Leber einer Maus ein grossblasiger Wurm beobachtet, der keinen bandwurmartigen Körper, aber 2 Scoleces von 3—5 mm Länge besass, die denen der Taenia crassicollis völlig glichen.

1224. **Küchel, B.** Eine Drillingsmissbildung der Taenia saginata. In.-Diss. Kiel 1892. 8⁰. 16 pg. 1 Taf.

Beschreibt eine dreikantige T. sag. von einem Italiener in Ostafrika, die mit Kopf abgegangen war; aus der Stellung der 6 Saugnäpfe, sowie dem Vorkommen von drei Genitalpori an den Proglottiden und dem häufigen Wechsel der Lage derselben schliesst der Autor, dass hier nicht Doppel-, sondern Drillingsbildung vorliegt.

1225. **Lönnberg, E.** Anatomische Studien über skandinavische Cestoden II (Kgl. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. Bd. 24. No. 16. Stockholm 1892. 4⁰. 30 pg. mit 1 Taf.).

1. Bothriocephalus (*Diplogonoporus* n. subg.) *balaenopterae* n. sp. aus dem Darme von Balaenoptera borealis; ausgezeichnet durch Verdoppelung der Genitalien in jeder Proglottis, die sonst nach dem Typus der Bothriocephalen gebaut sind. 2. Tetrabothrium (Diplobothrium) *affine* n. sp. ebendaher. 3. Diplobothrium simile v. Ben. aus Lamna cornubica. 4. Dinobothrium septoria v. Ben. ebendaher.

1226. **Linton, E.** Notes on avian entozoa (Proceed. Un. St. Nation. Museum. Vol. XV. 1892. pg. 87—113 with 5 pl.).

Nach Stiles Referat in: Centralbl. f. Bact. und Paras. Bd. XIII. 1893. pg. 497 werden beschrieben:

1. Dibothrium cordiceps Leidy, neuer Wirth Larus californicus; 2. Dib. *exile* n. sp., ein einziges Exemplar mit noch nicht entwickelten Geschlechtsorganen im Darm von Larus californicus; 3. *Epision* n. g. „anterior end of body (head) lamellate, more or less crispate, deflected; body proper taeniaeform, segmented, segments not distinct; reproductive apertures lateral (?)" (N. B. „lateral" ist bei Linton das, was sonst dorsal resp. ventral genannt wird!) *Ep. plicatus* n. sp. in Oedemia (Anas) americana; dürfte mit Taenia malleus Goeze, einer pathologischen Bildung verschiedener Taenien nach v. Linstow (No. 1233), zusammenfallen. Taenia sp. nur in Fragmenten bei Larus und Colymbus gefunden. T porosa Rud. (Larus californicus); T. filum G. (ibid.); T. *macracantha* n. sp. (Oedemia americana) und T. *compressa* n. sp. (Fuligula vallisneria). Alle Arten in Wyoming (Yellowstone Lake) gesammelt.

1227. **Bérenger-Féraud, . . .** Le ténia dans les colonies françaises, l'Algérie et la Tunisie (Bull. de l'acad. de méd. 1892. pg. 248—257).

1228. **Krusenstern, N. G.** Der erste Fall von Echinococcus multilocularis in Sibirien (Wratsch 1892. pg. 873—876. — Russ.).

1229. **Schieferdecker, . . .** Ueber das Vorkommen der Finnen beim Rinde und die Beurtheilung des Fleisches finniger Rinder. (Berl. thierärztl. Wchschrft. 1892. pg. 398—401.)

Mehr von praktischen Gesichtspunkten ausgehend und die Erfahrungen Hertwig's über den Lieblingssitz der Rinderfinne verwerthend.

1230. **Willach, P.** Zur Aetiologie der Augenerkrankungen, insbesondere der periodischen Augenentzündung (Mondblindheit) des Pferdes (Arch. f. wiss. und prakt. Thrhlkde. XVIII. 1892. pg. 345—380).

Neben Distomen, Rhabditiden und Filarien, welche nach Willach oft die Mondblindheit der Pferde bedingen, sind in einem Falle (unter 24) in beiden Augen „blasenförmige Gebilde" von verschiedener Grösse (0,07 mm) gefunden worden, welche sichelförmige Häkchen, „unzählbare, runde Körperchen" und manchmal auch „Tochterblasen" enthielten. Der ganz ungenügend beschriebene und abgebildete Parasit erhält den Namen Cysticercus *oculi equini* n. sp.!

1231. **Blochmann, F.** Ueber Sommer's sog. „plasmatische Längsgefässe" bei Taenia saginata G. und Taenia solium L. (Centralbl. f. Bact. und Paras.-Kde. Bd. XII. 1893. pg. 373—379 mit 3 Fig.).

Die plasmatischen Längsgefässe gehen bis in die ältesten Proglottiden und sind die Fortsetzung der inneren Längscanäle der Excretionsorgane. Die Pigmentirung menschlicher Cestoden rührt vielleicht immer von aufgenommenen Medicamenten (Eisen, Quecksilber) her.

1232. **Bérenger-Féraud, . . .** Distribution géographique des Ténias de l'homme (Bull. Acad. méd. 1892. pg. 282—304).

1233. **Linstow v., . .** Beobachtungen an Vogeltaenien (Centralbl. f. Bact. und Paras.-Kde. Bd. XII. 1892. pg. 501—504 mit 1 Abb.).

1. Taenia malleus G. (aus Anas boschas domestica) ist, wie Krabbe bereits angiebt, eine Monstrosität, Geschlechtsorgane sind z. Th. degenerirt, z. Th. nicht gebildet; Scolex fehlt.
2. Taenia sphenocephala Rud (aus Columba domestica) besitzt keinen Cirrus.
3. Cysticercus der Taenia setigera Fröl. (Anser dom.) lebt in Cyclops brevicaudatus Claus; der von T. brachycephala (Machetes pugnax) in Cyclops crassicornis.

1234. **Linstow v.** Beobachtungen an Helminthenlarven (Arch. f. mikr. Anat. Bd. XXXIX. 1892. pg. 325—343 mit 1 Taf.).

Angaben über Cysticercus Taeniae integrae Ham. 1891, Cyst. T. tenuirostris Rud., Cyst. T. sinuosae Zed., Cyst. T. Hamanni Mraź., Cyst. T. bifurcae Ham., Cyst. Taeniae *pachyacanthae* n. sp. in Gammarus pulex, Cyst. T. acanthorhynchae Wedl in den Larven von Agrion puella — die zugehörige Taenie lebt in Podiceps nigricollis und P. minor — und Cysticercus *lacertae* n. sp. in der Leibeshöhle von Lacerta agilis.

1235. **Linstow v., . .** Helminthen von Süd-Georgien, nach der Ausbeute der deutschen Station von 1882—1883. (Jahrb. d. Hamburg. wissensch. Anst. Bd. IX. 2. 1892. 19 pg. mit 3 Taf.)

Bothriocephalus *quadratus* n. sp. (Darm von Stenorhynchus leptonyx) Bothr. *tectus* n. sp. (Dickdarm und Rectum von Cystophora proboscidea) — die Hälfte der gesammelten Exemplaren zeigt Y-förmigen Querschnitt, leider fehlen die Köpfe.

1236. **Monticelli, Fr. S.** Sulla cosidetta subcuticola dei Cestodi (Rendic. d. R. Accad. d. sc. fis. e matem. Napoli. Ann. 31. 1892. pg. 158 fin a 166).

Die sogenannte Cuticula der Cestoden ist ein ungewandeltes, ectodermales Epithel, das seine Zellgrenzen und Kerne verloren hat und dessen äusserste Lage zu einer Cuticula umgewandelt ist. Die Zellen der Subcuticula können schon wegen der Lagerung von Muskelfasern zwischen ihnen und der äusseren Schicht nicht als ein ectodermales Epithel aufgefasst werden.

1237. **Zschokke, F.** Seltene Parasiten des Menschen (Centralbl. f. Bact. und Paras.-Kde. Bd. XII. 1892. pg. 497—500).

1. Taenia diminuta Rud. vom Menschen, die Exemplare stammen aus dem Ende des vorigen Jahrhunderts und sind wahrscheinlich von Chabert gesammelt; im Ganzen sind 5 Fälle beim Menschen bekannt (T. flavopunctata).
2. Cysticercus cellulosae Rud. subcutan bei einem 39jährigen Arbeiter in Basel.

1238. **Railliet, A.** Un cas très ancien de Taenia diminuta chez l'homme (Compt. rend. soc. biol. Paris. 9e Sér. T. IV. 1892 pg. 894—896).

T. diminuta (= leptocephala = flavopunctata) vom Menschen in der Sammlung zu Alfort, wahrscheinlich gesammelt um das Jahr 1810 von Chabert.

1239. **Stossich, M.** Note elmintologiche (Boll. soc. adriat. di sc. nat. in Trieste. Vol. XIV. 1893. 8°. 6 pg. c. 1 tav.).

Taenia laevis Bl. (Fuligula nyroca); T. parina Duj. (Sturnus vulgaris); T. multistriata Rud. (Podiceps nigricollis); T. globifera Batsch (Falco subbuteo); T. porosa Rud. (Xema ridibundus); T. vaginata Rud. (Himantopus rufipes); Phyllobothrium lactuca v. Ben. (Lamna Spallanzani) Bothriocephalus Wageneri Mont. (Centrolophus pompilius) werden angeführt.

1240. **Monticelli, Fr. S.** Intorno ad alcuni elminti del Museo Zoologico della R. Università di Palermo (Naturalista Siciliano. Ann. XII. Palermo 1893. 8°. 24 pg. c. 1 tav.).

1. Bothriocephalus Wageneri Mont. lebt nur in den Appendices pyloricae von Centrolophus pompilius. 2. B. belones Duj. kommt auch bei Tylosurus imperialis vor; die Creirung eines besonderen Genus (Ptychobothrium Lönnb.) für diese Art ist nicht nothwendig. 3. B. rugosus Rud. 4. B. *peltocephalus* n. sp. Wirth — ein Fisch — unbekannt. 5. Amphicotyle typica Dies. im Dünndarm von Centrolophus pompilius. 9. Anchistrocephalus microcephalus (Rud.) aus Orthagoriscus mola. 7. *Calyptobothrium Riggii* n. g. n. sp. in Torpedo marmorata, verwandt mit Phyllobothrium und Monorygma. 8. Taenia tauricollis Chapm. 1876 (= T. argentina Zsch. 1888 aus Rhea americana), wird zum Vertreter eines neuen Genus: „*Chapmania*“ erhoben. 9. Dreikantige Form von Taenia solium. 10. Tetrarhynchidae aus verschiedenen Fischen — Bearbeitung vorbehalten; Dibothriorhynchus megacephalus Rud. wird in Carcharodon Rondeletii reif.

1241. **Diamare, V.** Note su Cestodi (Boll. soc. di naturalisti in Napoli. Ser. I. Vol. 7. 1893. fasc. 1.).

Vorläufige Mittheilung zu No. 1265. Dipylidium *Pasqualei* n. sp. in Felis catus domestica Aegyptens. *Cotugnia* n. gen. für Vogeltänien mit doppeltem Genitalapparat (T. digonopora); *Amabilia* n. gen. für Taenia lamelligera Ow., die in jeder Proglottis zwei Cirri, jedoch keine doppelten weiblichen Genitalien besitzt.

1242. **Parona, C. e A. Perugia.** Note elmintologiche (Atti della soc. ligust. di sc. nat. Ann. IV. Fasc. II. Genova 1893. 8°. 13 pg.).

II. Hymenolepis *Moniezi* n. sp. parassita del Pteropus medius ed Hym. acuta [Rud.] dei pipistrelli nostrali.

1243. **Setti, E.** Elminti dell' Eritrea e delle regioni limitrofe (Atti soc. Lig. di sc. nat. e geogr. Vol. IV. Genova 1893. 8°. 21 pg. c. 1 tav.).

1. Cysticercus *herpestis* n sp. (in Leber und Mesenterium von Herpestes albicauda). 2. Moniezia expansa (Rud.) im Darm von Ovis laticauda — Mon. alba und denticulata sind Varietäten von T. expansa. 3. Taenia *isomydis* n. sp. aus dem Darm von Isomys abyssinicus. 4 Anoplocephala critica (Pgstchr.) aus Hyrax. 5. Taenia (Anoplocephala) Ragazzii Setti aus Hyrax und T. Paronai Mon. (ebendaher).

1244. **Bahr, H.** Ein Beitrag zur Kenntniss der Echinococcenkrankheit in Vorpommern. In.-Diss. Greifswald 1893. 8°. 49 pg. mit 1 Karte.

Schilderung von 133 Fällen (58,6% Männer, 41,4% Frauen), darunter einer mit multiloculärem Echinococcus; auf 75 Sectionen kommt eine mit Echinococcus behaftete Leiche! Die Karte stellt die Verbreitung des Leidens in Vorpommern dar.

1245. **Lönnberg, E.** Bemerkung über einige Cestoden (Bih. till K. Svenska Vet-Akad. Handl. Bd. XVIII. Afd. IV. No. 6. Stockholm 1893. 8°. 17 pg. 1 Taf.).

1. Onchobothrium *schizacanthum* n. sp. aus dem Darme eines Selachiers von Java (Chiloscyllum oder Ginglymostoma?). 3. Taenia erostris Lönnb. 1888 (Darm von Fulmarus glacialis, sowie Larus- und Sterna-Arten. 3. Bothriocephalus punctatus Rud. forma motellae n. (aus Motella mustela). 4. Bothriocephalus *neglectus* n. sp. (Darm von Raniceps niger.).

1246. **Stiles, C. W.** Bemerkungen über Parasiten. 17. Ueber die topographische Anatomie des Gefässsystems in der Familie Taeniadae (Centralbl. f. Bact. und Paras.-Kde. Bd. XIII. 1893. pg. 457—465 12 Abb.).

Schilderung der Lagebeziehungen zwischen den Längsgefässen, den Nerven und den leitenden Geschlechtswegen bei verschiedenen Taenien. In dem Genus Moniezia Blanch. können nur Arten mit 2 Genitalpori und 2 Uteri in jeder Proglottis bleiben; für Taenia fimbriata Dies. und T. Giardi Riv. ist das Genus Thysanosoma Dies. zu retabliren und für T. centripunctata und globipunctata ein neues Genus zu gründen.

1247. **Schwarz . . .** Zur Unterscheidung des Cysticercus cellulosae von dem Cysticercus tenuicollis (Zeitsch. f. Fleisch- und Milchhygiene. Jhrg. III. Hft. 5. pg. 89—93 mit Abb.).

Die Anzahl der Haken (Zählungen von je 1000 Finnen) bietet keine absolut sicheren Anhaltspunkte, wenn auch durchschnittlich 24—26 Haken für Cyst. cellulosae, 30—34 für Cyst. tenuicollis characteristisch sind; doch schwankt die Hakenzahl bei Cyst. cellulosae zwischen 20—31, bei Cyst. tenuicollis zwischen 25—44. Zuversichtlicher ist die Verschiedenheit in der Form der Haken, besonders der Wurzelfortsätze der Haken: bei Cyst. tenuicollis ist der kürzere Wurzelfortsatz oft (75%) gehalten, was freilich oft nur ein oder mehrere kleine Haken zeigen.

1248. **Looss, A.** Ist der Laurer'sche Canal der Trematoden eine Vagina? (Centralbl. f. Bact. und Paras.-Kde. Bd. XIII. 1893. pg. 808—819 mit 4 Abb.)

Der Laurer'sche Canal der Trematoden ist der Vagina der Cestoden nicht homolog, wohl aber ist der Uterus der Distomen mit seinem als Vagina differenzirtem Endabschnitt der Vagina der Cestoden und der Uterus der letzteren dem Laurer'schen Canale homolog — trotz der verschiedenen Lage ihrer Mündungen.

1249. **Olsson, P.** Bidrag till Scandinaviens helminthfauna II. (Kgl. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. Bd. XXV. Stockh. 1893. No. 12. 41 pg. 4° med 5 tafl.).

Behandelt mehr oder weniger eingehend: Caryophyllaeus mutabilis, Cyathocephalus truncatus, Ligula monogramma, Schistocephalus dimorphus, Bothriocephalus fissiceps, B. punctatus, B. claviceps, B. proboscideus, B. infundibuliformis, B. rugosus, B. *motellae* n. sp., B. *spinachiae* n. sp., (ferner 11 Larven), Triaenophorus nodulosus, Tr. *robustus* n. sp. (Darm von Esox lucius, encystirt beim Coregonus albula und lavaretus), Echinobothrium typus, Tetrabothrium norvegicum, T. cylindricum, Monorygma perfectum, Trilocularia gracilis, Phyllobothrium thridax, Echeneibothrium variabile, E. dubium; Acanthobothrium coronatum; Tetrarhynchus erinaceus, T. tetrabothrius, Taenia filicollis, ocellata, longicollis, torulosa, macrocephala, lemni, canis lagopodis, osculata, fragilis, rhomboidea, sinuosa, multiformis, filum, T. *echinata* n sp. (Lagopus alpinus), T. depressa, undulata, trigonocephala, T. *secunda* n. sp. (Meles taxus), T. ovata und elliptica; Cysticercus *phoxini* n. sp. (encystirt im Darm von Leuciscus phoxinus) und C. *fallax* n. sp. (zwischen den Muskelschichten des Magens der Lota vulgaris).

1250. **Monticelli, F. S.** Studii sui Trematodi endoparassiti. Jena 1893. 8°. 229 pg. e. 8 tav. (Suppl. III. zu: Zoolog. Jahrb. hrsg. v. J. W. Spengel).

Pg. 7. Vacuolen in der Cuticula von Calliobothrium corollatum und Gyrocotyle urna (Tav. VIII. Fig. 137).

1251. **Rosseter, T. B.** On the Cysticercus of Taenia microsoma and a new Cysticercus from Cyclops agilis (Journ. Quekett micr. Club. (2) T. V. No. 32. July 1893. pg. 179—182 with 1 pl.).

Das Cysticercoid von Taenia microsoma Crepl. lebt in Cyclops agilis, in demselben Wirthe noch das Cysticercoid einer anderen bisher nicht beschriebenen Taenie mit 8 Haken.

1252. **Will, H.** Anatomie von Caryophyllaeus mutabilis Rud., ein Beitrag zur Kenntniss der Cestoden (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. 56. 1893. pg. 1—39 mit 2 Taf.) — Auch In.-Diss. Rostock 1893. 8. 41 pg. mit Taf.

Das Nervensystem besteht aus 6 Längsstämmen, die in ziemlich regelmässigen Abständen durch Ringcommissuren verbunden sind; das anscheinend abweichende Excretionssystem lässt sich mit dem des Triaenophorus in Beziehung bringen. Dem Caryophyllaeus eigenthümlich sind drei oder vier, der Länge nach in der Mittelschicht verlaufende Stränge aus Faserzellen. Der Geschlechtsapparat schliesst sich dem der Bothriocephalen an, doch liegen die Dotterstöcke in der Mittelschicht, auch mündet der Uterus mit der Vagina zusammen aus; ein Canalis utero-vaginalis im Sinne Saint-Remy's (1889/90) existirt nicht.

1253. **Müller, A.** Beitrag zur Kenntniss der Taenia echinococcus (Münch. med. Wochenschrift. 1893. No. 13. mit Abb.).

„Es scheinen zwei Formen von Taenia echinococcus zu existiren; die eine von ihnen ist ausgezeichnet durch plumpere Haken und Mangel eines Eierballens im Endgliede älterer Exemplare“, Jugendform der gewöhnliche Echinococcus cysticus. „Die zweite Form besitzt schlankere Haken, in den reiferen Endgliedern eine kugelförmige Anhäufung der Eier und findet sich nur in Süddeutschland und den nächsten angrenzenden Gebieten verbreitet.“ Jugendform der Echinococcus multilocularis, — vielleicht auch selten der Echinococcus cysticus.

1254. **Janson, . . .** Die Hausthiere in Japan. IV. Die Krankheiten der Hausthiere in Japan (Arch. f. wiss. u. prakt. Thierhlkd. Bd. XIX. 1893. pg. 241—276).

Pg. 260. Taenia perfoliata (Equus caballus); Echinococcus veterinorum ist sehr selten in Japan, Taenia solium und Cystic. cellulosae unbekannt, T. saginata sehr häufig; Taenia expansa bei Ovis aries; Taenia infundibuliformis bei Gallus domesticus; als Coenurus cerebralis wird ein von Ijima zwischen den Bauchmuskeln eines Hasen gefundener Blasenwurm bezeichnet, der an einen Hund verfüttert, in diesem zu Taenia coenurus auswuchs — zweifellos Coenurus serialis Gerv.; Cyst. pisiformis beim Hasen.

1255. **Langenkamp, . . .** Eine durch Echinococcenblasen enorm vergrösserte Schweineleber (ibidem pg. 316).

Die Leber eines Schweines, das als trächtig verkauft war, war ganz mit Echinococcus durchsetzt und wog 26 kg.

1256. **Macks, . . .** Echinococcenkrankheit des Schweines (ibid. pg. 316).

Entsprechender Fall von einem dreijährigen Schweine, dessen Leber 22,5 kg wog. Weitere Fälle sind in der veterinärärztlichen Litteratur mehrfach verzeichnet, hier jedoch nicht angeführt.

1257. **Goto, Seïtaro.** Der Laurer'sche Canal und die Scheide (Centralbl. f. Bact. u. Parasitenkde. Bd. XIV. 1893 pg. 797—801 mit 4 Abb.)

Der Laurer'sche Canal der Distomen, die blinde Scheide der Amphilina, der Canalis vittello-intestinalis der ectoparasitischen Trematoden sind homologe Bildungen, ebenso die Scheide der letzteren und der Uterus der Amphilina resp. der Bothriocephalen und der Taenien; den mehrgliedrigen Bandwürmern fehlt also ein Laurer'scher Canal gänzlich!

1258. **Braun, M.** Helminthologische Notizen (ibid. pg. 802—804).

Pg. 803. Die Finnen des breiten Bandwurmes in Fischen Deutschlands (Esox lucius und Lota vulgaris in Ostpreussen).

1259. **Neumann, G.** Sur un echinocoque du chat (Rev. vétérinaire. Vol. 1893. pg. 461—468).

Für die Angaben, dass Echinococcus in der Hauskatze (Felis cat. dom.) vorkommt, existirt kein sicherer Beleg; möglich, dass ein von Gurlt 1831 erwähnter Fall („Hydatiden aus der Bauchhöhle der Katze“) als Echinococcus zu deuten ist; ebenso hat Niemand, auch nicht der als Zeuge angeführte Engelmayer: Coenurus in der Katze gefunden, da der betreffende Fall (Thierärztl. Wochenbl. T. II. 1850. pg. 192) einen Echinococcus einer Kuh betrifft. Der Autor beschreibt nun 2 Echinococcusfälle von der Hauskatze, einen von Colin (aufbewahrt in der Alforter Sammlung) und einen von ihm selbst beobachteten.

1260. **Zograf, N.** Note sur la myologie des Cestodes (Congr. internat. de Zool. IIe sess. à Moscou 1892. IIe partie. Moscou 1893 pg. 13—27 acec 1 pl.).

Fall von Taenia nana in Moskau; Zurückführung der Musculatur des Scolex auf die der Proglottiden.

1261. **Diamare, V.** Le funzioni dell' ovario nella Davainea tetragona Mol. (Rend. R. Accad. sc. fis. e matem. di Napoli. 1893. fasc. 8—12. Adun. del. di 9 Dicembre 1893. 4°. 7 pg. c. fig.).

Schildert den Geschlechtsapparat der Taenia tetragona Mol. = T. bothrioplitis Piania) und zeigt, dass ein dem Uterus entsprechender Canal, statt frei und blind zu enden, nach kurzem Verlaufe in den Keimstock einmündet, so dass demnach befruchtete, mit Dotter- und Schalenmasse versehene Keimzellen in den Keimstock gelangen und in diesem wie in einem Uterus reifen.

1262. **Stiles, C. W.** and **A. Hassal.** A revision of the adult cestodes of cattle, sheep and allied animals Washingt. 1893 (U. S. Dep. of. agriculture. Bureau of anim. industry. Bulletin No. 4. 8°. 101 pg. with 16 pl.).

Behandeln anatomisch und systematisch, 1. Moniezia *planissima* n. sp. Dünndarm von Ovis aries und Bos taurus, bisher gefunden in Nord-Amerika und Frankreich; 2. Moniezia Benedeni (Moniez 1879) bisher bekannt aus Ovis aries und Bos taurus, Frankreich und Oesterreich; 3. Moniezia Neumanni Mon. 1891, Ovis aries, Frankreich; 4. Mon expansa (Rud. 1810) aus Ovis aries, Bos taurus, Bos indicus, Capra hircus, C. pyrenaica, Cervus capreolus, C. campestris, C. rufus, C. Nambi, Gazella dorcas, Ovibos moschatus und Rupicapra tragus — Amerika, Europa; 5. Mon. *oblongiceps* n. sp. aus Coassus sp., Südamerika; 9. Mon. *trigonophora* n. sp. aus Ovis aries, Nordamerika und Frankreich; 7. Mon. denticulata (Rud. 1570) aus Bos taurus; 5. Mon. alba (Peronc. 1879) aus Ovis aries und Bos taurus, Italien, Frankreich und Algerien; 9. Thysanosoma actinoides Dies. 1834 = Taenia fimbriata Dies. 1850 aus Ovis aries, Cervus rufus, C. simplicicornis, C. Nambi und C. dichotomus in Süd- und Nordamerika; 10. Thys. Giardi Mon. 1879 = T. ovilla Riv. 1879 aus Ovis aries und Bos taurus in Italien, Deutschland und Frankreich; 11. *Stilesia* n. gen. (Railliet in ms.) für Taenia globipunctata Riv. + T. ovipunctata Riv. 1874 aus Ovis aries in Italien und Indien; 12. Stil. centropunctata (Riv. 1874) aus Ovis aries in Italien und Algerien.

Species inquirendae bleiben Moniezia nullicollis Mon. 1891; Taenia Vogti Mon. 1879, T. crucigera Nitzsch resp. Giebel 1866, T. capreoli Viborg 1795 und T. caprae Rud 1810.

1263. **Linstow v. . . .** Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Taenien (Arch. f. mikr. Anat. Bd. XLII. 1893. pg. 442—459 mit 2 Taf.).

1. Taenia *ursina* n sp. aus Ursus arctos, ohne Kalkkörperchen und Cirrus 2. Taenia (Davainea) struthionis Houth. aus dem Darm von Struthio molybdophanes. 3. T. serpentulus Schr. (Corvus corone) ohne Kalkkörperchen, Selbstbefruchtung der Proglottiden beobachtet; der zugehörige Cysticercus lebt in Geotrupes silvaticus.

1264. **Thompson, d'Arcy W.** Note on a tapeworm from Echidna (Journ. Roy. micr. soc. 1893. P. 3. pg. 297. 1 pl.).

Taenia *echidnae* n. sp. (Echidna hystrix).

1265. **Diamare, V.** Il genere Dipylidium Lkt. (Atti della R. Accad. delle sc. fis. e. mat. di Napoli. Vol. II. Ser. 2ª No. 7 1893. fol. 31. pg. c. 3 tav.).

Beschränkt das Genus Dipylidium auf Taenien mit doppelten Geschlechtsorganen in jeder Proglottis, deren Uterus anfangs netzförmig erscheint, später sich in einzelne Kapseln sondert und deren Rostellum aus einem einzigen

protractilen Sacke besteht, der von mehreren alternirenden Querreihen von Haken umgeben ist. Es gehören hierzu 1. Dip. caninum (L.) = T. cucumerina Bl. = T. elliptica Batsch.; 2. Dip. echinorhynchoides (Sonsino 1889) aus Megalotis cerdo; 3. Dip. Trinchesii Diam. 1892 aus Felis catus dom. in Neapel und Egypten — das zugehörige Finnenstadium soll Cyst. acanthotetra Par. 1888 aus Zamenis viridiflavus sein; 4. Dip. Pasqualei Diam. 1893. in Felis catus dom. Egypten; vielleicht sind auch Taenia genettae Gerv. 1847 und T. *Monticellii* Diam. 1893 (Wirth unbekannt) zu Dipylidium ziehen. Es folgt die Anatomie der genannten Arten, besonders Rostellum und Genitalien berücksichtigend.

1266. **Railliet, A.** Traité de Zoologie médicale et agricole. 2e éd. Fasc. I. (736 pg. 8. avec. 494 fig.) Paris 1893.

Pg. 210 Cestodes:

Fam. **Taeniadae**

1. Subf. Cystotaeniae mit gen. Taenia L. s. str.
2. „ Anoplocephalinae mit gen. Moniezia Blanch., Thysanosoma Dies. *Stilesia* n gen. (für Taenia globipunctata Riv. und T. centripunctata Riv.), *Ctenotaenia* n. gen. (für Dipylidium latissimum Riehm 1881 = T. Goezei Baird 1853, Dip. Leuckarti Riehm und Dip. pectinatum Riehm) Anoplocephala E. Bl., *Andrya* n. gen. (für T. rhopalocephala Riehm, = T. pectinata Zed.; T rhopaliocephala Riehm und T. wimerosa Mon.).
3. „ Cystoidotaeniae mit gen. Dipylidium Lkt., Hymenolepis Weinl. Drepanidotaenia Raill., Dicranotaenia Raill., Echinocotyle Blanch., Davainea Bl. et Raill.
4. „ Mesocestoidinae mit gen. Mesocestoides Vaill. (= Ptychophysa Ham.), Taenien mit flächenständigen Genitalpori.

Innerhalb der Bothriocephalinen wird Bothriocephalus für Formen mit flächenständigen, Bothriotaenia Raill. 1892 für solche mit randständigen Genitalpori gebraucht.

1267. **Alessandrini, G.** Quale sia la specie di Taenia predominante in Roma e sua provincia (Lo Spallanzani. Ann. XXXI. 1893. pg. 54—57).

1268. **Pintner, Th.** Studien an Tetrarhynchen nebst Beobachtungen an anderen Bandwürmern (Stzgsber. K. Acad d. Wiss. Wien. Math.-nat. Cl. T. CII. 1. Nov. 1893. pg. 605—650 mit 4 Taf.).

Anatomie von Tetrarhynchus *smaridum*, encystirt bei Smaris und Maena (Neapel, Triest).

1269. **Linstow v . . .** Helminthologische Studien (Jen. Ztschrft. f. Naturwiss. Bd. XXVIII. N. F. XXI. 1893. pg. 328—342 mit 1 Taf.).

Pg. 336 Taenia *spinosissima* n. sp. (Turdus merula), T. constricta Molin (ibid.).

1270. **Goltz . . .** Ueber Schwarzfärbung des Rostellum und Fehlen des Hakenkranzes bei Cysticercus cellulosae (Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene. Jhrg. IV. Hft. 4. Januar 1894. pg. 65—67 mit 2 Abb.).

Bei sämmtlichen 25 Finnen (aus der Musculatur eines ungarischen Schweines) wurden entweder gar keine oder nur rudimentäre Haken, so wie die Scheitelfläche des Kopfes schwarz pigmentirt gefunden.

1271. **Barrois, Th.** Sur un nouveau cas de Ténia trièdre de l'espèce Taenia saginata Goeze (Rev. biol. du Nord de la France 5e ann. 1893. pg. 421—432).

Zusammenstellung früherer Beobachtungen; die dreikantigen Taenien werden als Doppelbildungen, die aus Oncosphaeren mit 12 Häkchen hervorgehen, angesehen; die Genitalpori liegen auf dem gemeinschaftlichen, sich leistenartig erhebenden Theile.

1272. **Loveland, . . .** On the ematomy of Taenia crassicollis Rud. with a suppl. note by C. W. Stiles (Journ. comp. med. and veter. arch. 1894. pg. 67—89 with 4 pl.).

1273. **Ahlborn, Fr.** Ein verzweigter Bandwurm (Verh. d. naturw. Ver. Hamburg. III. F. 1. für 1893. Hbg. 1894. pg. 37—43 mit 2 Abb.).

1274. **Köhler, E.** Der Klappenapparat in den Excretionsgefässen der Taenien (Zeitsch. f. wiss. Zool. 57. Bd. 189. pg. 385—401 mit 2 Taf.).

Vorhanden bei Cystotaenien und T. litterata, fehlend bei T. expansa, cucumerina, serpentulus, gutturosa etc.

1275. **Haswell, W. A.** and **J. P. Hill.** On Polycercus, a proliferating cystic parasite of the earthworms (Proc. Linn. soc. N. S. Wales (2) Vol. VIII. P. 3. 1894, pg. 365—376 with 2 pl.).

1276. **Linton, E.** On fish entozoa from Yellowstone national park (Rep. U. S. fish comm. 1889/91. Wash. 1894, pg. 545—564 with 5 pl.).

Monobothrium *terebrans* n. sp. im Darm von Catostomus ardeus.

1277. **Rosseter, T. B.** On Cysticercus quadricurvatus Ross. (Journ. Quekett. micr. Club London (2) Vol. V. No. 34. 1894, pg. 338—343 with 1 pl.).

C. *quadricurvatus* n. sp. in Cyclops agilis.

1278. **Lönnberg, E.** Ueber eine neue Tetrabothriumspecies und die Verwandtschaftsverhältnisse der Ichthyotaenien. (Centralbl. f. Bact. u. Parasitenkde. Bd. XV. 1894, No. 21. pg. 801—803.)

Tetrabothrium *trionychinum* n sp. (Darm von Trionyx ferox), zwischen den Fischtaenien *(Ichthyotaenia* n. g.) und Tetrabothrium stehend; die Ichthyotaenien (T. filicollis, ocellata, torulosa etc.) stellen Tetrabothrien dar, deren Scolex rückgebildet ist!

1279. **Braun, M.** Helminthologische Notizen. III. Cysticercus tenuicollis Rud. und C. acanthotrias Weinl. beim Menschen (Centralbl. f. Bact. und Paras. XV. 1894. No. 12, pg. 409—412).

Verzeichniss

der im historischen Theil angeführten Gattungs- und Artnamen.

Um den historisch-litterarischen Theil nutzbarer zu gestalten, gebe ich ein Verzeichniss der in demselben enthaltenen Art- und Gattungsnamen; hierbei ist jedoch nicht auf die Synomymie Rücksicht genommen, vielmehr sind die Combinationen der Art- und Gattungsbezeichnungen so aufgezählt, wie sie zuerst bei den betreffenden Autoren erscheinen; Bothriocephalus latus (L.) steht also z. B. unter Taenia lata L. Gattungsnamen, denen keine Artnamen folgen, sind in der Regel für bereits benannte Arten aufgestellt, worüber in den Erläuterungen zu den unter der resp. Nummer citirten Schriften Mittheilungen gegeben sind. Das Verzeichniss wird es ermöglichen, diejenige Stelle aufzufinden, an der irgend eine Art der Cestoden zum ersten Male beschrieben ist; es wird auch über die bereits vergebenen Namen orientiren und so dazu beitragen, dass die Anwendung schon aufgestellter Speciesnamen innerhalb derselben Gattung in Zukunft vermieden wird.

A. Cestodaria Monticelli 1892 (1191)

Syn. *Aplogonei* Blanch., *Cestodes monogénèses* v. Ben., *Monozoa* Lemg.

Die *Cestodarien*, die nur wenige Gattungen und Arten umfassen, unterscheiden sich von den Cestoden i. e. S. dadurch, dass der zwittrigre Geschlechtsapparat bei ihnen nur in der Einzahl vorkommt; sonst stehen sich jedoch beide Gruppen sehr nahe, so dass die von Monticelli vorgeschlagene Erhebung der Cestodarien zu einer den übrigen Ordnungen resp. Classen der Plathelminthen gleichwerthigen Abtheilung kaum genügende Stützpunkte besitzt.

Unter den Cestodarien ist am längsten der *Caryophyllaeus mutabilis* Rud.*) bekannt, über dessen Cestodennatur die Autoren kaum jemals Zweifel geäussert haben; in der Litteratur sind noch fünf andere Arten desselben Genus aufgestellt: *C. tuba* v. Sieb., *C. truncatus* v. Sieb. (beide erwähnt bei Baird 343), *C. punctulatus* Mol., *C. trisignatus* Mol. (440) und *C. appendiculatus* Ratz. (553). Von den beiden Siebold'schen *Caryophyllaeus*-Arten ist nur der Wirth (Salmo fario resp. Chondrostoma nasus) bekannt; doch erfahren wir durch Monticelli (1191), der die Originale von *C. tuba* im British Museum untersucht hat, dass nur *Cyathocephalus truncatus* (Pall.) vorlag; zu eruiren bleibt noch *Car. truncatus* v. Sieb. Die beiden Molin'schen Arten (aus Conger resp. Gadus merlucius), von denen Diesing (510) die eine zu *Monobothrium*, die andere zu *Diporus* stellte, gehören nach Monticelli (1191) gar nicht zu den Cestodaria, sondern sind Scoleces von Tetrabothriden. Der *Caryophyllaeus appendiculatus* Ratz. endlich weicht so sehr von den Characteren der Gattung *Caryophyllaeus* ab, dass die durch R. Leuckart (713) erfolgte Creirung einer besonderen Gattung *(Archigetes)* gerechtfertigt erscheint; in diese ist er als *Archigetes appendiculatus* (Ratz.) = *Arch. Sieboldi* Lkt. zu stellen.

*) Als synonym gehören hierzu: *Taenia laticeps* Pall. (98), *C. communis* Schrk. (118), *C. stentoreus* Schrk. (118), *C. piscium* Gm. (119) und *C. cyprinorum* Zed. (153).

Nun hat Wagener (365) den von v. Siebold einer seiner *Caryophyllaeus*-Arten beigelegten Species-Namen *(tuba)* auf eine anscheinend andere Art aus dem Darm der *Tinca* Norditaliens übertragen und diese als *„Ligula tuba?* Sieb.“ bezeichnet; wie die Untersuchungen Monticelli's (1191) ergeben, ist diese *Ligula tuba* ein echter *Caryophyllaeus* und muss, wenn man nicht den bereits vergebenen Species-Namen *(tuba)* durch einen anderen ersetzen will, als *Caryophyllaeus tuba* (Wagener, nec v. Sieb.) bezeichnet werden. Es bleiben demnach sicher nur zwei *Caryophyllaeus*-Arten: *C. mutabilis* Rud. und *C. tuba* (Wagen.); erstere lebt im Darm der Cyprinoiden Europas, letztere im Darm der Tinca chrysitis Norditaliens.

Eine andere zu den Cestodarien gehörige Gattung ist *Gyrocotyle* Dies. (310), die der Autor für eine im Dickdarm der Antilope pyarga gefundene Form *(rugosa)* aufgestellt und der Gattung *Amphistomum* angereiht hat; gleichzeitig wird bemerkt, dass ein mit *Gyrocotyle rugosa* übereinstimmendes Stück aus Mactra edulis vorlag, das Kroyer in Valparaiso gesammelt hatte. Bald darauf hatte G. Wagener (333) einen neuen, in der Chimaera monstrosa gefundenen Eingeweidewurm unter dem Namen *Amphiptyches urna* beschrieben und denselben wegen des Fehlens des Darmes in die Nähe der Cestoden gestellt. Nachdem Diesing eine Abbildung seiner *Gyrocotyle rugosa* publicirt hatte (387), erkannte Wagener die grosse Verwandtschaft von *Gyrocotyle* und *Amphiptyches* und zog letzteren Namen zu Gunsten des ersteren ein (432). Der Fundort für *Gyrocotyle rugosa* ist dann später berichtigt worden (in *Mactra* nach Kroyer resp. Diesing, in *Callorhynchus antarcticus* nach Monticelli (1067). Für das von Rudolphi (173) beschriebene *Monostomum foliaceum* aus der Leibeshöhle von Acipenseriden gründete Wagener (432), nachdem er auch hier das Fehlen des Darmes constatirt hatte, die Gattung *Amphilina,* in welche nach Monticelli (1191) auch *Monostomum liguloideum* Dies. (310) aus der Leibeshöhle eines Süsswasserfisches Brasiliens (Vastres Cuvierii) gehört. Die von Salensky (647) aufgestellte Art (*Amph. neritina*), die neben *Amph. foliacea* leben soll, wird sich nicht halten lassen, da nach Grimm (658) krankhafte Individuen der letzten Art die Ursache für die Aufstellung der Salensky'schen Species abgegeben haben.

Endlich vermuthet Monticelli, dass die *Ligula proglottis* Wagener (365) aus dem Spiraldarm von Scymnus lichia ebenfalls zu den Cestodarien gehört, innerhalb deren sie ein besonderes Genus (*Wageneria*) zu bilden hätte.

Auf diese wenigen Arten:

Caryophyllaeus mutabilis Rud.	*Gyrocotyle urna* (Wagener)
Caryophyllaeus tuba (Wagener)	*Amphilina foliacea* (Rud.)
Archigetes appendiculatus (Ratz.)	*Amphilina liguloidea* (Dies.)
Gyrocotyle rugosa Dies.	*Wageneria proglottis* (Wagener)

beschränken sich die bisher bekannten Vertreter der Cestodarien.

Beschreibung.

1. Archigetes appendiculatus (Ratz.)

Diese Art unterscheidet sich von allen übrigen Cestodarien dadurch, dass dem Körper ein fast ebenso langer, schwanzartiger Anhang ansitzt, der an seinem freien Ende drei Paar kleiner Häkchen trägt; da diese in Form und Stellung den Embryonalhäkchen entsprechen, so documentirt sich schon dadurch *Archigetes* als eine Cestodenamme und steht morphologisch in nächster Beziehung zu jenen Finnenzuständen verschiedener Taenien, die in neuester Zeit wiederholt studirt worden sind. Da die Lebensgeschichte des *Archigetes* nicht genügend bekannt ist, so bleibt seine systematische Stellung noch fraglich.

Fig. 37.



Archigetes appendiculatus (Ratz.). Vergr. 60.

Der abgeflachte und ovale Körper, über dessen histologische Zusammensetzung bisher nichts bekannt geworden ist, trägt am Vorderrande zwei flächenständige Sauggruben, die bei Kriechbewegungen benutzt werden; eine ringförmige Falte umgiebt das Vorderende hinter den Sauggruben. Im Hinterende trifft man neben den acht Längsgefässen des Excretionsapparates und einem von den Verzweigungen dieser gebildeten Netzwerk noch die Genitalien: zu beiden Seiten des Körpers die Dotterstöcke, zwischen ihnen zahlreiche Hoden und hinter diesen den Keimstock. Der aus diesem entspringende Keimleiter, in dessen Verlauf nach Gruber (808) ein Receptaculum seminis eingeschaltet ist, strebt direct der in der hinteren Körperregion gelegenen Geschlechtsöffnung, resp. einem durch diese ausmündendem Geschlechtsatrium zu. Von vorn her, aus den Hoden kommt ein Vas deferens, das nach Bildung einer Vesicula seminalis in den Endabschnitt, den Ductus seminalis übergeht und ebenfalls in das Genitalatrium mündet*); ebendahinein gelangen auch die 0,008 mm langen, ovalen und hartschaligen Eier, die sich in dem nach Leuckart (713) hornartig gekrümmten, nach Gruber (808) gewundenen Uterus ansammeln. Die Eier haben im Wesentlichen den Bau der Bothriocephalus-Eier, enthalten jedoch vor ihrer Ablage keinen Embryo.

Aus dem Hinterkörper ist ausser den schon erwähnten sechs Häkchen nichts beschrieben; er muss ausser Parenchym auch noch Muskeln enthalten, da Leuckart seine active Bewegungsfähigkeit ausdrücklich hervorhebt, doch ist dieselbe geringer als die des Vorderkörpers. Da wo der schwanzartige Hinterkörper in einem Ausschnitte dem Vorderkörper ansitzt, liegt wohl auch der Excretionsporus, durch den die acht Längs-

*) Ratzel (553) erwähnt einen Penis und einen elliptischen, 0,17 mm im Durchmesser haltenden Cirrusbeutel, die in dem aufgehellten Hintertheile des Vorderkörpers liegen.

stämme nach Vereinigung in einen kurzen, gemeinschaftlichen Stamm ausmünden; anscheinend besitzt dieser eigene Contractilität, dürfte also der Excretionsblase der Trematoden entsprechen.

Archigetes appendiculatus erreicht eine Länge von etwa 3 mm und etwas darüber und lebt in der Leibeshöhle der die Geschlechtsorgane tragenden Segmente von Saenuris (Tubifex) rivulorum; Ratzel fand ihn im Albflüsschen bei Carlsruhe und im Neckar bei Heidelberg, Leuckart in Teichen und Pfützen um Leipzig und Gruber bei Freiburg i. Br.

Wie Ratzel bereits hervorhebt, ist *Archigetes* die einzige Cestode, die in einem wirbellosen Thiere geschlechtsreif wird; an dem Erreichen des reifen Zustandes in einem Evertebraten ist nach Leuckart um so weniger zu zweifeln, als die Zuchtversuche, die in Aquarien bei Ausschluss aller Wirbelthiere angestellt worden sind, ergeben haben, dass *Archigetes* seinen Entwickelungscyclus in Tubifex vollendet und einer Uebertragung in einen Endwirth, ein Wirbelthier nicht bedarf; Leuckart sieht es als ausgemacht an, dass dieser Wurm mit einem sonst nur durch Jugend- und Zwischenformen repräsentirten Entwickelungsstadium seine Lebensgeschichte abschliesst, mit anderen Worten: eine im Cysticercuszustande geschlechtsreif werdende Cestode ist. Ist dies richtig, dann steht *Archigetes* allen Cestodarien gegenüber, da deren Entwickelung mit Wirthswechsel verläuft; er würde sich zu den Bandwürmern so verhalten, wie *Aspidogaster* zu den Trematoden. Trotz dieser Analogie dürfte es doch wohl noch fraglich sein, ob uns der ganze Entwickelungsgang des *Archigetes* bekannt ist und es ist sehr zu bedauern, dass die von zwei Seiten und vor mehr als einem Jahrzehnt angekündigten ausführlicheren Mittheilungen noch immer nicht erschienen sind.

2. Caryophyllaeus.

Am Nelkenwurm, der seinen Namen wegen der Aehnlichkeit mit einem Blüthenblatte der Nelken (Dianthus) erhalten hat, unterscheiden wir leicht Kopf, Hals und Rumpf. Bei *Caryophyllaeus mutabilis* erscheint der Kopf meist verbreitert und mit gefranztem Rande versehen; dass der letztere zweilippig ist, wie dies Diesing (310, 517) anführt, wird sonst nicht erwähnt. Schon die einfache Betrachtung zahlreicher Nelkenwürmer lehrt, dass der Kopf sehr contractil ist und je nach der Contraction verschiedenartiges Aussehen darbietet, wovon schon Bremser (172) Kenntniss hatte; einfacher ist der Kopf bei *Caryophyllaeus tuba*, es fehlt die Verbreiterung und der gefranzte Rand.

Die Grenze zwischen Hals und Rumpf ist durch die vordersten Dotterstocksfollikel gegeben, im Rumpfe liegen die Genitalien und zwar die männlichen vorn, die weiblichen hinten, nur die Dotterstöcke erstrecken sich durch den ganzen Rumpf. Terminal am Hinterende desselben münden die Excretionsorgane aus und die Genitalien auf der Ventralfläche in der Nähe des Hinterendes dicht neben einander resp. durch ein gemeinschaftliches Genitalatrium.

Die den ganzen Körper bedeckende Grenzmembran (Cuticula der Autoren), die nach Will (1252) sich eine Strecke weit in die Endabschnitte der Genitalien und der Excretionsorgane fortsetzt, zerfällt nach diesem Autor in drei Schichten von verschiedener Dicke, Structur und Färbung (XXXVII, 4); dann folgt eine schon von Steudener (705) gesehene, aber als Längsmuskeln gedeutete Stäbchenschicht und dann die sogenannte Subcuticula. Bei schwächeren Vergrösserungen als aus Spindelzellen zusammengesetzt erscheinend, ergiebt doch eine genauere Analyse, dass man die Elemente derselben eher als sternförmige Zellen mit verästelten Ausläufern bezeichnen muss, deren Protoplasma fasrig differencirt ist (XXXVII, 4); die nach aussen abgehenden Fortsätze der Subcuticularzellen treten zwischen den Bündeln der äusseren Längsmuskellage hindurch und verfilzen sich dicht unter der Grenzmembran zu einer „Faserschicht", die mit der einen Theil der „Cuticula" bildenden Lage elastischer Fasern nicht zu verwechseln ist; nur im Kopf sind die äusseren Enden der Subcuticularzellen ungefähr radiär nach der Grenzmembran gerichtet; hier fehlt also dann diese Faserschicht, die in Hals und Rumpf zwei Lagen kreuzweis verlaufender Diagonalfibrillen enthält.

Das Parenchym verhält sich nach Will bei *Caryophyllaeus mutabilis* ebenso wie bei anderen Cestoden; dass Kalkkörperchen vorkommen, wird von A. Schneider (873) erwähnt. Zum Parenchym gehören wohl auch jene drei oder vier, die Mark- oder Mittelschicht der Länge nach durchsetzenden „Faserzellenstränge", die vorzugsweise aus Spindelzellen mit streifig differencirtem Protoplasma bestehen; ihre Bedeutung ist unbekannt; Muskeln scheinen in ihnen nicht vorzuliegen.

Die Musculatur besteht vielmehr aus langgestreckten, stark lichtbrechenden Fasern, denen in der Mitte ein Protoplasmakörper mit Kern, der Rest der Muskelbildungszelle, ansitzt. Diese Elemente lagern sich nun in Bündeln zusammen oder ziehen mehr vereinzelt; der verschiedenen Zugrichtung entsprechend unterscheidet man dicht unter der „Faserschicht" die äussere Längsmusculatur (aus Bündeln bestehend), zu denen im Kopfe noch einzeln verlaufende Transversalfasern (Ringfasern) hinzukommen. An der Basis der Subcuticularschicht finden sich wiederum, jedoch stärkere Bündel von Längsmuskeln, denen sich im Kopf wie Rumpf noch innere Transversalfasern hinzugesellen (XXXVII, 4); überall im Körper trifft man endlich die einzeln, aber in grosser Zahl entwickelten Dorsoventralfasern.

In innigen Lagebeziehungen zur inneren Musculatur steht das Nervensystem: innerhalb des Rumpfes ziehen zehn Stämme von vorn nach hinten; zwei derselben sind stärker, liegen an den Seiten des Rumpfes und nach innen von den inneren Längsmuskeln, die übrigen acht Längsnerven nach aussen von diesen und regelmässig an Dorsal- wie Ventralfläche vertheilt; durch zahlreiche Quercommissuren (über 20) stehen die Längsnerven in Verbindung. Hinten vereinigen sich die beiden stärkeren Seiten- oder Hauptnerven, so, dass der Excretionsporus von ihnen umschlossen wird; wahrscheinlich gilt dies auch für die anderen

Längsnerven, die sogenannten Nebenstämme. In der Kopfregion treten auch die Nebennerven in die Markschicht hinein und bilden mit den Hauptnerven eine grosse, ringförmige Hirncommissur; vor dieser trifft man zwölf Längsnerven, die dadurch zu Stande kommen, dass jeder Hauptnerv zuerst in einen dorsalen und ventralen Stamm sich spaltet und jeder dieser vier Stämme in drei Zweige zerfällt; alle zwölf Kopfnerven anastomosiren vielfach mit einander und bilden ungefähr in der Mitte des Kopfes eine zweite Ringcommissur. Besondere Ganglienknoten lassen sich nicht nachweisen, doch fehlen Ganglienzellen im Verlaufe der Stämme und Commissuren nicht, ebenso auch nicht in der Nachbarschaft musculöser Organe und zwischen den Subcuticularzellen des Kopfes, wo ihr Zusammenhang mit Nervenfasern nach Anwendung von Holzessig-Osmiumsäure sich demonstriren lässt.

Wie Will, dem wir die ersten Angaben über das Nervensystem des *Caryophyllaeus* verdanken, des Genaueren erörtert, stimmt dieses mit dem Nervensystem der Cestoden und dem der Trematoden, besonders der Distomiden überein.

Ueber die Excretionsorgane des Nelkenwurmes finden sich Angaben bei E. Blanchard, P. J. v. Beneden (436), Pintner, (809), Fraipont (785) und Will (1252); aus diesen geht hervor, dass die zahlreichen, mit den bekannten Renalzellen im Parenchym beginnenden, sehr feinen Capillaren in ein oberflächlich unter der Subcuticularschicht gelegenes Netzwerk von Canälen sich ergiessen; zwei auf der Dorsal- und Ventralfläche aus diesem hinter dem Genitalporus hervorgehende und nach vorn steigende Canales ascendentes nehmen die Flüssigkeit auf und leiten sie kopfwärts; im Rumpf liegen diese aufsteigenden Canäle in der Rindenschicht, jedoch tiefer als das Netzwerk und in der Halsregion, d. h. vor den Dotterstöcken, treten sie in die Markschicht ein, wo der dorsale und ventrale Stamm jeder Seite zu einem unpaaren Gefässe verschmelzen. Innerhalb der Kopfregion lösen sich beide von Neuem in ein complicirtes Gefässnetz auf und aus diesem entspringt dann das aus zehn Längscanälen bestehende System der absteigenden Gefässe; diese verlaufen tiefer als die aufsteigenden, dicht an der Aussenfläche der inneren Musculatur; durch zahlreiche Anastomosen verbunden treten sie am hinteren Körperende in die Markschicht und schliesslich in die Excretionsblase ein. Letztere besteht aus einem vorderen, kugel- oder eiförmigen Theile, der durch die Verschmelzung der zehn Längsgefässe entstanden ist, während der allein contractile hintere Theil nach Will eine Einsenkung des hinteren Körperendes darstellt. — Ueber die Structur der einzelnen Abschnitte des Excretionsapparates an dieser Stelle Mittheilungen zu machen, erscheint überflüssig, da weiter unten bei den Cestoden darauf eingegangen werden wird.

Im Bau der Geschlechtsorgane schliesst sich *Caryophyllaeus mutabilis* den Bothriocephalen an, doch bestehen Unterschiede, die zum Theil wohl als primitivere Einrichtungen zu deuten sind. Ein gemeinsamer

Genitalporus mit sich anschliessender Genitalcloake dient allen Geschlechtsgängen zur Ausmündung; der Genitalporus liegt in der Mittellinie der Bauchfläche in der Nähe des hinteren Körperendes; er empfängt von vorn das Vas deferens, von hinten den Uterus resp. die Vagina (XXX, 1).

Die männlichen Genitalien bestehen aus zahlreichen, in der Markschicht gelegenen Hoden, die sich von der Vordergrenze des Rumpfes bis in die Höhe des Genitalporus erstrecken. Alle Vasa efferentia, die schliesslich aus den Hoden entspringen, sammeln sich in einem cisternenartigen Raume, aus dem das Vas deferens hervorgeht. Dieses zieht auf der Ventralfläche unter kleinen Windungen nach dem Genitalporus zu und geht kurz vor demselben in eine birnförmige, musculöse Vesicula seminalis über. Die directe Fortsetzung dieser resp. des Vas deferens kann umgestülpt werden und ist sicherlich der Cirrus; sein Hervortreten erfolgt nach Will sofort, wenn man der $^1/_2$ $^0/_0$ igen Kochsalzlösung, in der sich geschlechtsreife Caryophylläen befinden, geringe Mengen Cocaïn hinzufügt.

Die weiblichen Genitalien bestehen aus dem paarigen (H-förmigen) Keimstock, den zahlreichen, ebenfalls in der Markschicht gelegenen Dotterstocksbläschen, dem Uterus und der Vagina. Aus dem mittleren Theile des hinter dem Genitalporus gelegenen Keimstockes entspringt der Keimleiter (Oviduct), der sich nach kurzer Strecke seines Verlaufes mit dem unpaaren, aus den transversalen Dottergängen hervorgehenden Vitelloduct vereinigt und von vorn her die ziemlich grade vom Genitalporus nach hinten ziehende Vagina aufnimmt. Die Fortsetzung dieser drei Gänge ist von zahlreichen Schalendrüsen (Eibildungsraum, Ootyp) umgeben und geht direct in den Uterus über. Dieser windet sich vielfach und strebt dorsal von der Vagina, dem Keimstock etc. nach dem Genitalporus zu, in den er jedoch nicht direct, sondern vermittelst des Anfangstheiles der Vagina ausmündet. Ein Canalis uterovaginalis, der nach Saint-Remy (1111) den mit einem Blindsack endigenden Uterus mit der Vagina in Verbindung setzen sollte, um den Austritt der Eier zu ermöglichen, existirt in diesem Sinne nach Will nicht; immerhin bleibt die Einmündung des Uterus in die Vagina eine den *Caryophyllaeus* auszeichnende Eigenthümlichkeit, die wenn auch weniger ausgesprochen bei *Caryophyllaeus tuba* vorkommt; was Monticelli (1191) bei dieser Art das „Antro genitale femminile" nennt, ist ein kleiner Raum, der einerseits in die Vagina, andererseits in den Uterus führt, während der Cirrus davor ausmündet; dieses Antrum entspricht demnach vollkommen dem für Vagina und Uterus gemeinschaftlichen Abschnitt bei *Caryophyllaeus mutabilis*, nur ist es kleiner (XXXV, 2).

In Bezug auf die Entwicklung des *Caryophyllaeus* sind unsere Kenntnisse höchst dürftige; nur so viel dürfte sicher sein, dass die Entwickelung des Nelkenwurmes in zwei verschiedenen Thierarten sich abspielt, denn der Scolex, den d'Udekem (386) aus Tubifex rivulorum beschreibt und und abbildet, gehört sicher zu *Caryophyllaeus* und höchst wahrscheinlich

zu *C. mutabilis*; es würde demnach der genannte Ringelwurm, der zu den häufigsten Vorkommnissen in unseren süssen Gewässern gehört, den Zwischenwirth abgeben.

Aus Untersuchungen, die im Königsberger zoologischen Museum von Herrn Rindfleisch angestellt worden sind, kann ich angeben, dass *Caryophyllaeus mutabilis* seine gedeckelten Eier vor der Furchung ablegt und dass dieselben sich im Wasser weiter entwickeln; die sechshakige Oncosphaera hat ganz das Aussehen der Bothriocephalenoncosphaera, ist jedoch nicht bewimpert; ein Ausschlüpfen derselben wurde nicht beobachtet, auch gelang die Infection einiger Tubifex nicht.

3. Amphilina.

Amphilina foliacea (Rud.) ist von blatt- oder zungenförmiger Gestalt (XXXV, 8; XXXVII, 3) und wird über 60 mm lang (685); das eine Ende ist zugespitzt und trägt eine in ein saugnapfartiges Organ führende Oeffnung; dicht daneben liegt eine zweite Oeffnung, die Mündung des Uterus; an dem entgegengesetzten abgerundeten Ende liegt terminal die Mündnng des Vas deferens und rechts daneben die der Vagina (XXXV, 8). Die eine Fläche des Körpers ist gewölbt, die andere ausgehöhlt; man bezeichnet die erste als Rücken-, die entgegengesetzte als Bauchfläche und von den beiden Enden das zugespitzte, an dem sich der Saugnapf befindet, als das Vorderende.

Die Körperoberfläche ist mit zahlreichen wabenförmigen Grübchen bedeckt, welche besonders bei grösseren Thieren und bei Spiritusexemplaren hervortreten und schon dem ersten Beschreiber dieser Species bekannt gewesen sind (XXXVII, 3).

Die Körperbedecknng, welche Grimm (619) aus zellenartigen Körperchen bestehen lässt, stellt nach Salensky (647) eine überall gleich dicke und feinkörnige Masse dar, die von zahlreichen feinsten Fibrillen parallel und senkrecht zur Oberfläche durchzogen wird (XXXVI, 4); ein kleiner Theil dieser Fibrillen hängt direct mit den dorsoventralen Parenchymmuskeln zusammen und stellt deren Enden dar — ein Verhältniss, wie es neuerdings auch für Trematoden angegeben wird. Die übrigen, diesen gewiss nicht gleichwerthigen Fibrillen, die auch Salensky viel blasser zeichnet, dürften Plasmadifferencirungen vorstellen; denn die von dem genannten Autor in der Hautschicht der *Amphilina* gefundenen Kerne weisen ebenso wie die Kerne in der entsprechenden Schicht einiger Trematoden und der *Gyrocotyle* auf eine ursprünglich zellige Structur der Hautschicht hin. Dies nimmt auch Salensky an und so bezeichnet dieser Autor die oberflächlichste Lage der Hautschicht, die sich auf Schnitten als feine Grenzlinie abhebt, als Cuticula.

Die Musculatur, die in ihrer äusseren Lage nach den Zeichnungen Salensky's auch in der Hautschicht liegt, besteht aus Längs- und Transversalfasern, doch halten nur wenige Fasern streng diese beiden Richtungen ein, die meisten verlaufen etwas schräg und zwar in ver-

schiedenem Sinne, so dass sie sich kreuzen (XXXVII, 4); übrigens sind beide Lagen schwach entwickelt, was auch von den dorsoventralen Parenchymmuskeln gilt; das Verhältniss dieser zur Hautschicht ist schon oben berührt; sie lassen leicht die Reste ihrer Bildungszellen erkennen.

Nach innen von den Ring- oder Transversalmuskeln findet Salensky (647) eine sogenannte Körnerschicht, die vorzugsweise Kerne erkennen lässt und wohl der Subcuticularschicht anderer Cestoden oder der Aussenschicht des Parenchyms der Trematoden entspricht. Schliesslich folgt nach innen davon eine „Drüsenschicht"; die Elemente dieser sind einzellige Drüsen von birnförmiger Gestalt, die ihr spitzes Ende nach der Hautschicht zuwenden.

Das Parenchym dürfte kaum anders gebaut sein, als sonst bei Cestoden; es enthält zahlreiche Kalkkörperchen und grosse sternförmige Gebilde, die vielleicht den Excretionsorganen angehören, von A. Lang (822) als Drüsenzellen in Anspruch genommen werden. Der tassenförmige Saugnapf ist undurchbohrt und seine Innenfläche von einer Fortsetzung der Hautschicht bekleidet; die Hauptmasse seiner Wandung wird aus einer kernreichen Grundsubstanz gebildet, in welcher Muskelfasern von circulärem, longitudinalem und radiärem Verlauf eingelagert sind. Aus dem Innern des Körpers treten zwei mächtige Retractores an den Grund des Organes*). Trotzdem nun alle Bedingungen für ein Saugorgan gegeben sind, hat Salensky niemals den Wurm angesaugt gefunden.

Vom Nervensystem kennt Salensky nur die Seitennerven (spongiöse Stränge); Lang (822) berichtet, dass diese parallel dem Körperrande verlaufen, hinten bogenförmig in einander übergehen und vorn, hinter dem Saugnapfe, durch eine Hirncommissur verbunden sind. Ganglienzellen finden sich in den seitlichen Verdickungen der Hirncommissur (Cerebralganglien) und im Verlaufe der Seitennerven, besonders an der Abgangsstelle der nach dem Körperrande gerichteten Aeste. Von den Cerebralganglien entspringen noch zwei vordere, an den Saugnapf herantretende Nerven.

Die Genitalien weichen in ihrer Zusammensetzung von der anderer Cestoden nicht ab, nur ist die Vertheilung der drei Genitalöffnungen auf die beiden Enden des Körpers bemerkenswerth. Alle Theile des Genitalapparates bis auf die Endabschnitte der leitenden Canäle liegen in der

*) A. Lang (822) sieht gerade an der Stelle, wo Salensky die Mm. retractores zeichnet, „die zahlreichen zu einem dicken Strang vereinigten Ausführungsgänge von Drüsen, die, im vorderen Körpertheile in grosser Zahl dem Parenchym eingelagert, noch weit gegen den hintersten Körpertheil zu vorkommen." Drüsenkörper, wie deren Ausführungsgänge färben sich intensiv. Das vereinigte Bündel der Gänge „mündet in das hintere Ende des Saugnapfes, rings von Muskeln umgeben, die ungefähr in derselben Richtung verlaufen und sich weiter vorn an diesen ansetzen". Es liegt wohl nahe, anzunehmen, dass diese Drüsen „Abkömmlinge jener grossen birnförmigen Drüsenzellen sind", die Salensky bei den Oncosphären der *Amphilina* entdeckt hat (XXXII, 5). Den Saugnapf mit den „Speicheldrüsen" fasst Lang als Rudiment eines Vorderdarmes auf. Anscheinend hat auch Schneider (873) diese Drüsen gesehen (l. c. Taf. XVIII, Fig. 5).

Markschicht, also nach innen von der Musculatur. Den grössten Raum nehmen die zahlreichen rundlichen Hodenbläschen ein, deren Ausführungsgänge sich nach dem abgerundeten, dem Saugnapf entgegengesetzten Ende wenden, jederseits in einen Canal zusammentreten und schliesslich in das stark gewunden verlaufende Vas deferens übergehen. Die Fortsetzung dieses, die mit einem bulbusartigen, muskulösen Körper beginnt, zieht gerade nach dem Porus masculinus und wird von Salensky als Ductus ejaculatorius bezeichnet. In diesem liegt der lange, an seinem freien Ende mit zehn Häkchen besetzte Penis, der höchstwahrscheinlich vorgestülpt werden kann. Grimm, der den Penis bei *Amphilina* entdeckt hat (619), lässt denselben ganz mit feinen Dornen besetzt sein und behält diese Angabe auch in der späteren Mittheilung (658) bei; die zehn Häkchen, die mit den Embryonalhäkchen derselben Art übereinstimmen sollen, hat Grimm nicht gesehen.

Die weiblichen Genitalien bestehen aus dem kleinen, etwa hantelförmigen, an den Rändern leicht gelappten Keimstocke, den schon Wagener gekannt hat, ferner den langgestreckten, die Ränder des Körpers einnehmenden Dotterstöcken und den weiblichen Geschlechtsgängen, Uterus und Vagina, mit ihren Anhängen, Schalendrüse resp. Receptaculum seminis. Die Vaginalöffnung liegt rechts neben der männlichen Geschlechtsöffnung am sogenannten Hinterrande des Thieres; sie führt in einen nach der Mitte des Keimstockes zustrebenden Canal, der kurz vor seiner Verbindung mit dem Keimleiter eine birnförmige Aussackung (Receptaculum seminis) bildet. An der Vereinigungsstelle zwischen Keimgang und Vagina mündet auch der unpaare, von hinten kommende Dottergang und der Complex der Schalendrüsen ein. Die Fortsetzung, der Uterus, verläuft, wie Wagener bereits richtig gesehen hat, unter Zickzacklinien am linken Dotterstock entlang nach dem Saugnapf zu, biegt hier um, wendet sich nach hinten, kreuzt hinten den Keimgang und verläuft nun auf der rechten Körperseite in Schlangenlinien nach vorn; die Mündung liegt links neben dem Saugnapfe.

Nach Salensky soll bei *Amphilina foliacea* ein Verbindungsgang zwischen dem Receptaculum seminis und dem Vas deferens vorhanden, der eine innere Selbstbefruchtung ermöglichen würde; da aber alle derartigen inneren Verbindungen zwischen den männlichen und weiblichen Genitalien bei Plattwürmern sich als Irrthümer herausgestellt haben, so ist von vornherein die Existenz dieses Ganges höchst unwahrscheinlich; Monticelli (1191) hat denselben auch weder bei *Amphilina foliacea* noch bei *A. liguloidea* gefunden.

Die Genitalien der letztgenannten brasilianischen Art, die bis 117 mm lang wird, stimmen nach Monticelli mit denen der *A. foliacea* bis auf einen Punkt überein: es soll nämlich die Vagina, die etwas vor dem hinteren Körperende ausmündet, nicht am Receptaculum seminis resp. durch die Verbindung mit dem Keimleiter ihr Ende erreichen, sondern sich in einen anfangs gewundenen, später gerade nach vorn verlaufenden

Gang fortsetzen, der ziemlich in der Nähe des Vorderendes blind endet (XXXVII, 2). Sonst wäre vielleicht noch anzuführen, dass der Keimstock der brasilianischen Art sehr klein und fast kuglig ist, sowie dass die Duplicität der männlichen Genitalien hier viel schärfer hervortritt, als bei der europäischen Art; die Hoden stehen nämlich nach innen von den linear angeordneten Dotterstöcken, ungefähr paarweise an je einem Vas efferens; es bleibt also die Mittelzone des Körpers von Hodenbläschen frei und die Hoden bilden zwei parallele Streifen, wie die Dotterstöcke.

Den Untersuchungen Salensky's verdanken wir einige Angaben über die Embryonal-Entwickelung der *Amphilina foliacea*, welche im Uterus abläuft. Die fertigen Eier sind oval, 0,09 mm lang, ohne Deckel und von gelblicher, ziemlich dicker Schale umgeben, die am stumpfen Eipole ein kurzes, leicht gebogenes oder knieförmiges Filament trägt (XXXV, 6). Am entgegengesetzten Ende liegt die Keimzelle, während die Hauptmasse des Raumes von Dotterzellen erfüllt wird. Sehr bemerkenswerth ist die Grössenzunahme, die das Ei während der Entwickelung erfährt, da sein Längsdurchmesser um das dreifache wächst (auf 0,27 mm); man vergleiche entsprechende Angaben über Trematoden-Eier oben pag. 761, Anm. 2. Dabei verdünnt sich die Eischale ganz bedeutend (XXXV, 7).

Während die Keimzelle sich furcht, zerfallen die Dotterzellen; dann treten an dem spitzen Eipole, selten am stumpfen, gewöhnlich zwei „Polzellen“ auf und die übrige Masse der Furchungszellen sondert sich in die periphere Embryonalhülle (Hüllmembran) und die zehn Häkchen besitzende elliptische Oncosphaera. Eier mit reifen Oncosphaeren lassen dieselben im Wasser ausschlüpfen und zwar durch einen longitudinalen Riss, den die Eischale bekommt; die Hüllmembran berstet ebenfalls und bleibt in der Schale zurück. Eier mit unausgebildeten Embryonen entwickeln sich nicht weiter im Wasser, sondern zerfallen.

Die ausgeschlüpfte Oncosphaera (XXXV, 5) ist langgestreckt, spindelförmig; das eine abgerundete Ende geht bei der Bewegung voraus und ist ungefähr bis zur Körpermitte mit feinen Wimpern bedeckt; das entgegengesetzte Ende ist abgestutzt oder concav eingezogen und trägt die Häkchen. Der ganze Körper ist von einer ziemlich dicken Cuticula bedeckt und ausser den kleinen Embryonalzellen erkennt man im Inneren eine grössere Anzahl kolbiger, grosser Zellen, die einen nach dem Vorderende gerichteten Fortsatz tragen; sie machen ihrem Aussehen nach den Eindruck von einzelligen Drüsen. Ueber das weitere Schicksal der *Amphilina*-Oncosphaeren ist nichts bekannt; im Wasser halten sie sich etwa 24 Stunden lebend. Es ist wohl sehr wahrscheinlich, dass sie in irgend ein Wasserthier eindringen und nach einer Metamorphose in einem Zwischenzustande verharren, bis sie in den Endwirth übertragen werden. Aus der Angabe Salensky's, dass er ein einziges Mal *Amphilina foliacea* eingekapselt bei Acipenser getroffen habe, könnte man vielleicht vermuthen, dass der Zwischenträger ein Fisch ist.

4. Gyrocotyle.

Die beiden bisher unterschiedenen Arten dieser Gattung (*G. urna* Gr. et Wag. [aus Chimaera monstrosa] und *G. rugosa* Dies. [aus Callorhynchus antarcticus]) differiren so wenig von einander, dass es fraglich ist, ob die Unterscheidung zweier Species sich rechtfertigen lässt; möglicherweise bestehen Unterschiede in der Lage der Genitalpori.

Die bis 50 mm lang werdenden Thiere zeigen das eine Ende zugespitzt (XXXV, 4) und mit einem Saugnapfe versehen, das andere trägt einen „Trichter", dessen Rand von einer zierlich gefalteten Krause umgeben ist; das Lumen des Trichters setzt sich als enger Canal nach der Mittellinie der einen Körperfläche fort und mündet dicht hinter dem Trichtereingang auf einem vorstreckbaren Organ (Proboscis) aus (XXXVI, 3). Auch die Seitenränder des abgeplatteten Körpers sind krausenartig gefaltet, doch steht die Trichterfalte mit den Seitenfalten in keiner directen Verbindung (XXXVII, 1), auch beginnen die letzteren erst hinter dem Saugnapfe. Wagener (333) bezeichnet das Saugnapfende als das vordere, das Trichterende als das hintere.

In dieser Benennungsweise ist man allgemein Wagener gefolgt, bis in den letzten Jahren zuerst W. B. Spencer (1072) und unabhängig von diesem E. Lönnberg (1105 und 1153) die Verhältnisse grade umgekehrt, das Trichterende demnach als das vordere, das Saugnapfende als das hintere ansahen. Seine gegentheilige Ansicht begründet Spencer nicht besonders, wohl aber Lönnberg und zwar damit, dass 1) das sogenannte Trichterende bei der Bewegung vorwärts gerichtet ist, 2) an diesem Ende das Cerebrum resp. die Gehirncommissur liegt und 3) die Stacheln mit ihren Spitzen nach dem Saugnapfe zu sehen, demnach eine Vorwärtsbewegung im Sinne Wagener's eher hindern als unterstützen würden. Trotz alledem ist es wohl sicher, dass Wagener mit seiner Bezeichnungsweise Recht hat; wenn auch das Trichterende sich rüsselartig ausziehen kann und mit seinen „tastenden Bewegungen vorwärts gerichtet" ist, so folgt hieraus noch nicht, dass dieses Ende das vordere ist, um so weniger als die Gehirncommissur thatsächlich nicht in diesem, sondern im Saugnapfende liegt (XXXVI, 2), das dem Saugnapfende der *Amphilina* homolog ist.

Bezeichnet man letzteres als das vordere, dann muss das Gleiche für das Saugnapfende der *Gyrocotyle* geschehen; dieses ist es auch, welches nach Wagener sich bewegt, während die Trichterkrause meist ruhig bleibt; die Bewegungen bestehen in Bewegungen nach oben und in bedeutender Verkürzung und Verlängerung des Halses. Nimmt man die Wagener'sche Bezeichnungsweise an, dann zieht der Uterus und das Vas deferens von hinten nach vorn, dann liegen die Hoden vorn, der Keimstock hinten, wie dies gewöhnlich bei Cestoden der Fall ist. Ich betrachte daher die Verhältnisse bei *Gyrocotyle* wie Wagener es gethan

hat und nenne im Gegensatze zu Spencer und Lönnberg das Saugnapfende das vordere, dass Trichterende das hintere.

Aber auch in Bezug auf die Beurtheilung der beiden Körperflächen, resp. in Bezug auf die Lage der Genitalöffnungen herrscht keine Uebereinstimmung bei den Autoren. Wagener (333) hat bei *Gyrocotyle urna* mit Sicherheit die Uterusmündung gesehen: sie liegt in der Mittellinie an der hinteren Grenze des ersten Körperviertels und erwies sich als Uterusmündung dadurch, dass aus ihr die gelbschaligen Eier heraustraten. Vor dem Uterus sah Wagener zwei „räthselhafte Schläuche" nach vorn ziehen, die in die Falten der Seitenkrause nach aussen zu münden scheinen. Von diesen Canälen ist der eine die Vagina, der andere das Vas deferens; nach der Zeichnung (l. c. Taf. XV Fig. 7) scheint der eine mehr median gelegene Canal auf derselben Fläche wie der Uterus, der andere auf der entgegengesetzten Fläche auszumünden. Jedenfalls nennt Wagener die Fläche mit der Uterusmündung die ventrale, die entgegengesetzte, mit der Proboscismündung hinten, die dorsale. Lönnberg, der dieselbe Species untersucht hat, findet die drei Genitalöffnungen derart vertheilt, dass zwei auf einer Fläche, die dritte auf der entgegengesetzten liegt; diese letztere ist es auch, die man zunächst dem Saugnapfende, jedoch nicht in der Mittellinie der betreffenden Fläche, sondern ungefähr in der Mitte zwischen ihr und dem Körperrande antrifft; sie ist also die vorderste und stellt nach Lönnberg den Eingang in die Vagina dar. Von den beiden anderen Oeffnungen, die auf der der Vaginamündung entgegengesetzten Fläche liegen, ist die mediane und zugleich die hintere die Mündung des Uterus; die vor ihr, aber nicht ganz median liegende Oeffnung stellt die Ausmündung der männlichen Geschlechtsorgane dar. Auch Lönnberg bezeichnet die Fläche mit der Uterusmündung als die ventrale, die mit der Vaginamündung als die dorsale; der Penis mündet ebenfalls ventral.

Spencer jedoch (XXXVI, 2), der *Gyrocotyle rugosa* untersucht hat, zeichnet den Penis zu vorderst und seine Mündung randständig, dahinter und ventral unter dem Nerven die Vagina und noch etwas weiter nach hinten die Mündung des Uterus. Hat Spencer richtig gesehen, dann würden in der Lage der Genitalöffnungen genügende Anhaltspunkte zur Unterscheidung der beiden Gyrocotyle-Arten gegeben sein.

Der Körper der *Gyrocotyle* wird nach Lönnberg (1153) von einer homogenen, zwei Schichten aufweisenden Lage, der sogenannten Cuticula bekleidet, welche sich auch in den Trichter und Saugnapf fortsetzt, hier aber dünner ist. Beide Schichten unterscheiden sich besonders durch ihr Verhalten gegen Farbstoffe aus: so färbt sich die äussere, auf ihrer freien Fläche unebene Schicht mit Boraxcarmin roth, die innere, dickere nur gelblich und bei Doppelfärbung mit Bleu de Lyon und Boraxcarmin wird die äussere Schicht dunkelroth, die innere hellroth. Für gewöhnlich erscheint die letztere ganz homogen, manchmal aber „sieht es so aus, als

ob sie von senkrecht gegen die Oberfläche stehenden Fasern und einer homogenen Zwischensubstanz gebildet wäre".

Wie schon oben erwähnt wurde, hat Monticelli (1250) in der Körperbedeckung der *Gyrocotyle urna* zahlreiche Vacuolen gefunden, die ein rundliches, färbbares Körperchen enthielten — behandelt waren die Objecte mit Osmiumsäure und einer bestimmten Carminsorte, deren Herstellung im Original angegeben ist —; der Autor, der an dem angegebenen Orte über entsprechende Funde bei Trematoden berichtet und deren Grenzmembran entschieden für ein „Ectoderma" erklärt, betrachtet die Vacuolen bei *Gyrocotyle* als die Kerne und die färbbaren Körperchen als die Kernkörperchen. Mit Rücksicht auf Salensky's Funde bei *Amphilina* (vergl. oben pg. 1153) gewinnt die Mittheilung Monticelli's an Bedeutung.

Unmittelbar unter der Grenzmembran folgt nach Lönnberg eine anscheinend homogene Schicht, die jedoch bei genauerer Analyse sich als „von winzig kleinen, transversalen Fäserchen zusammengesetzt" erweist; dieser Lage schliesst sich dann eine einfache Schicht deutlicher Längsfasern an. Beide Lagen betrachtet Lönnberg als Muskelschichten; sie färben sich blau mit Bleu de Lyon und Boraxcarmin.

Nach innen von der Grenzmembran resp. den eben erwähnten Muskellagen findet man bei *Gyrocotyle urna* die wohl allen Cestoden zukommende „Subcuticularschicht", die aus palissadenartig angeordneten, spindelförmigen Zellen zusammengesetzt wird; sie täuschen ein Cylinderepithel vor, sind aber nicht einschichtig, auch nicht cylinderförmig und dürften wohl nach unseren jetzigen Anschauungen am richtigsten als die periphere, specifisch umgebildete Zone des Parenchyms aufzufassen sein. Ueberall am Körper von gleicher Ausbildung trifft man nach Spencer (1072) zwischen den Zellen dieser Lage in der inneren Fläche der Trichterkrause und der Proboscis kolbenförmige Drüsenzellen in grosser Zahl; sie wenden ihren Ausführungsgang nach der Grenzmembran zu und sollen ein klebriges (?) Secret liefern, welches den Parasiten an die Darmwand seines Wirthes anheftet. Die Anheftung erfolgt thatsächlich mit dem Trichterende, wie Olsson (550) und Lönnberg beobachtet haben, doch können hierbei die Hautdrüsen keine Rolle spielen, da nicht einzusehen ist, wie ihr Secret als Klebmasse auf eine Schleimhaut wirken soll.

An gewissen Körperstellen — so an der Ventral- und Dorsalfläche vor dem Trichter, vereinzelt auch in der Trichterkrause so wie in den seitlichen Falten, und dann wieder in zwei seitlichen Gruppen dicht hinter dem Saugnapfe — stehen die sogenannten „Borsten" mit ihrem freien Ende nach vorn zu gerichtet in der Körperwand der *Gyrocotyle*; sie sind gerade oder leicht gebogen, nach Wagener und Spencer dorn- oder kolbenförmig, nach Lönnberg mehr spindelförmig mit abgerundeten Enden. Sie erscheinen bei schwacher Vergrösserung structurlos, bei stärkerer jedoch concentrisch geschichtet (XXXVI, 6), so dass man wohl auf ein Wachsthum durch Apposition schliessen darf. Die Schichten

brechen das Licht verschieden stark und färben sich auch ungleich; Zusatz von Säuren oder Alcalien übt keine Wirkung aus, höchstens dass die äusseren Lagen sich erweichen. „Die äusserste Lage — schreibt Lönnberg — scheint mit der Grenzmembran in Continuität zu stehen, färbt sich auf dieselbe Weise und hat dieselben Structurverhältnisse; sie bildet eine continuirliche Schicht oder ein Säckchen, das den Stachel ganz umgiebt".

Für die Beurtheilung der Stacheln, die mit ihrem inneren Ende tief in die Subcuticularschicht und die Musculatur hineinragen, ist es wohl von Bedeutung, dass nach Lönnberg an ihrer Aussenfläche zahlreiche Kerne und bei besonders gut gelungenen Präparaten auch Zellen sich nachweisen lassen *).

Zur Bewegung der Stacheln dient eine besondere Musculatur (XXXVI, 6), deren Elemente im Allgemeinen an der Basis des Stachels entspringen und von da aus divergirend nach aussen ausstrahlen, um an der Innenfläche der Grenzmembran sich zu inseriren; der Theil der Fasern, der den Stacheln anliegt, verläuft spiralig und dürfte eine Drehung der Stacheln bewirken; alle übrigen werden bei ihrer Contraction den Stachel über die Körperoberfläche emporheben, wenn sie sich gleichzeitig zusammenziehen, den Stachel neigen resp. aufrichten, wenn sie sich auf einer Seite contrahiren. Als Retractoren dienen nach Lönnberg Muskeln, die aus dem Parenchym kommend sich an der Basis der Stacheln inseriren; daneben wird aber auch, wie der genannte Autor bemerkt, die Elasticität der Grenzmembran in Frage kommen.

Das eigentliche Parenchym, das nach Lönnberg in seiner Structur von dem anderer Cestoden nicht abweicht, ist bei *Gyrocotyle* verhältnissmässig gering entwickelt, da die Musculatur und die Geschlechtsorgane den grössten Raum im Körper beanspruchen. Kalkkörperchen fehlen; Schneider (873) führt jedoch solche an.

Ausser den schon erwähnten, vielleicht nicht einmal musculösen Schichten dicht unter der Grenzmembran setzt sich die Musculatur bei *Gyrocotyle urna* wie folgt zusammen: Nach innen von der „Subcuticularschicht" trifft man ein System von diagonal sich kreuzenden Fasern, deren innerste Lage ausgesprochen quer verläuft; dann folgt eine Lage von Längsmuskeln, die jedoch nach Lönnberg nicht durch die ganze Körperlänge sich erstrecken, sondern sich nach kürzerem oder längerem Verlaufe nach aussen wenden und an die Grenzmembran inseriren. An der inneren Seite dieser Schicht liegt das sehr kräftige System transversaler Muskeln, die eine ganz zusammenhängende Schicht bilden und auf welche endlich, getrennt durch die Dotterstocksfollikel, die innere, ebenfalls sehr kräftige Längsmusculatur folgt. Am Trichter- wie am Saug-

*) Man vergl. meine bei den Trematoden (pg. 428) gemachten Angaben von dem Vorkommen einer Zellschicht an der Basis der Haken bei *Polystomum integerrimum*, die ich aufrecht erhalte.

napfende füllen die Längsmuskeln die ganze Markschicht aus, auf der Höhe der Genitalien beschränken sie sich mehr auf die Zone unter den Dotterstocksfollikeln. Durch das ganze Parenchym ziehen endlich Sagittal- oder Dorsoventralfasern *).

In den seitlichen Theilen des Körpers, die bei der Contraction die Krause bilden, ist die Musculatur bedeutend schwächer entwickelt: sowohl die äussere wie innere Lage der Längsmuskeln wird seitlich allmählich dünner und hört schliesslich auf, doch so, dass die äussere Lage sich länger erhält; auch die Transversalmuskeln verschmächtigen sich lateralwärts und nur einzelne laufen bis zum Körperrande; Sagittalmuskeln finden sich ebenso in den Falten wie die Muskeln der Grenzmembran, wenn auch schwächer; bei diesem Verhalten ist es verständlich, dass bei Contractionen des Körpers in der Längsrichtung die muskelarmen Randpartien sich falten.

Die Musculatur des Trichters lässt sich auf die Körpermusculatur zurückführen, specifische Trichtermuskeln kommen nicht vor; Lönnberg entwirft folgende Tabelle der einander homologen Systeme im:

a. Trichter.	b. Körper.
Aeussere Grenzmembran mit ihren Fasern,	Grenzmembran mit ihren Fasern,
vereinzelte, schräg verlaufende Fasern,	schräge und diagonale Fasern,
Längsmuskel, theilweise in den folgenden eingeschaltet,	Längsmuskel (äussere Zone),
Ringmuskel (äussere Zone),	dicker, ventraler Transversalmuskelmantel und die Seitentheile des entsprechenden dorsalen Mantels.
(Dotterstockszone)	
Hauptmasse der Längsmuskel,	Hauptmasse der Längsmuskel,
Ringmuskel (innere Hauptzone),	die mediane Partie des dorsalen Transversalmuskelmantels,
vereinzelte Längsmuskel,	dorsale Partie von Längsmuskeln der äusseren Zone,
dünne Lage von Ringmuskeln,	ein Theil der dorsalen, medianen Diagonalfasern,
innere Grenzmembran mit ihren stark entwickelten Fasern,	dorsale, mediane Partie der Grenzmembran mit ihren Fasern,
Radialfasern,	Sagittalfasern.

Aus dieser Zusammenstellung folgt nach Lönnberg, dass die Homologa der an der Innenfläche des Trichters gelegenen Muskeln an der Dorsalfläche des Körpers zu suchen sind, woraus wiederum geschlossen

*) Diese Angaben stimmen im Ganzen überein mit denjenigen, welche A. Schneider (873) macht.

werden kann, dass der Trichter durch Zusammenwachsen der Ränder einer ursprünglich als Saugorgan functionirenden Rinne entstanden ist, wobei freilich der Ein- und Ausgang der Rinne erhalten blieben.

Das Lumen des Saugnapfes wird von einer Fortsetzung der Grenzmembran und ihrer Längsmuskelschicht ausgekleidet; dann folgen nach innen Circularfasern, welche am Eingange in das Organ einen kräftigen Sphincter bilden. Die Hauptmasse der Saugnapfmusculatur besteht aus innig mit einander verflochtenen Radial- und Meridionalfasern, während die Aussenfläche des Saugnapfes von Aequatorialfasern begrenzt wird; dorsal und ventral hängt diese Schicht mit den Transversalmuskeln des Körpers und lateral mit den Dorsoventralmuskeln zusammen.

Die Bewegungen, welche *Gyrocotyle urna* ausführt, sind natürlich sehr ergiebige; das Thier kann sich so lang strecken, dass die krausen Seitenfalten völlig verschwinden und ebenso kann das Trichterende sich so weit vorschieben, dass auch hier alle Falten ausgeglichen sind und das ganze Organ wie ein fast Körperlänge erreichender Rüssel erscheint. Beim Kriechen in Seewasser wird weder der Trichter noch der Saugnapf als Haftorgan benutzt, die Bewegung vielmehr ausschliesslich durch abwechselnde Contractionen und Streckungen des Körpers ausgeführt.

Die Excretionsorgane sind bei beiden *Gyrocotyle*-Arten sehr stark entwickelt; sie bilden ein Netzwerk von grösseren und kleineren Gefässen, welches in den Seitentheilen des Körpers sowie am Vorder- und Hinterende des Körpers am dichtesten ist; besondere Längscanäle treten nur undeutlich hervor. Vor dem Trichter und hinter dem Saugnapfe liegen diese Gefässe in der Achsenzone des Körpers, auf der Höhe der Geschlechtsorgane werden sie durch diese an die Innenfläche der Musculatur gedrängt. Die grösseren Gefässe sind streckenweise mit ziemlich langen Wimpern versehen, die jedoch niemals das ganze Lumen gleichmässig besetzen, sondern immer an einer Seite; diese ist dann stets dicker als die gegenüberliegende, was durch die Anwesenheit von Kernen bedingt ist. Aber alle diese Gefässe stellen nur einen Theil der Excretionsorgane dar, die Capillaren und die Renalzellen, die Wagener wie Spencer übersehen haben, liegen peripher in der Rindenschicht, besonders zwischen den Längsmuskeln derselben.

Strittig ist die Ausmündung der Excretionsorgane: Wagener (333) betrachtet das ganze Gefässsystem der *Gyrocotyle urna* als ein geschlossenes, Spencer (1072) findet am Saugnapfende, ungefähr in gleicher Höhe mit der Mündung des Uterus jederseits eine Oeffnung (XXXVI, 2. Ex. p.), also ein Verhalten, wie es die ectoparasitischen Trematoden aufweisen, während Lönnberg (1153) neben diesen beiden Mündungen, von deren Existenz er sich übrigens nicht überzeugen konnte, noch secundäre Oeffnungen in den Seitenkrausen annimmt; aber auch diese hat er nicht gesehen, so dass als positive Angabe allein die Spencer'sche bestehen bleibt, die jedoch der Bestätigung bedarf.

Vom Nervensystem kannte schon Wagener den Centraltheil dicht hinter dem Saugnapfe; genauere Angaben verdanken wir Monticelli (1066), sowie Spencer und Lönnberg. Im Allgemeinen ist das Nervensystem der *Gyrocotyle* dem der *Amphilina* sehr ähnlich, wenn man in beiden Fällen das Saugnapfende als das vordere ansicht. Hier wie dort trifft man seitlich und hinter dem Saugnapfe zwei Ganglienknoten, die durch eine bogenförmig und ventral vom Saugnapfe verlaufende Commissur verbunden sind. Nach vorn entspringt aus jedem Ganglion ein Nervus lateralis anterior, der sich innig dem Saugnapf anschmiegend (XXXVI, 2; 5) bis an das Vorderende verläuft und zahlreiche, grössere und kleinere Aeste theils in das Acetabulum, theils zur Körperwand abgiebt. Hinten entsprechen diesen Stämmen die Nervi laterales posteriores, welche divergirend und ungefähr parallel den Rändern des Körpers nach hinten verlaufen, um hier nach Spencer eine ringförmige Commissur zu bilden (XXXVII, 1). Nach Monticelli ist jedoch dieser Ring kein völlig geschlossener, indem auf der Ventralfläche die beiden Theile sich nur aneinander legen, aber nicht ineinander übergehen; es spricht daher dieser Autor nur von einer Dorsalcommissur am Hinterende und lässt die beiden die scheinbare Ventralcommissur bildenden Nerven, die demnach die directe Fortsetzung der Lateralnerven sind, gleich nach ihrer Berührung wieder aus einander treten und jeden für sich im Trichterrande enden.

Ausser den erwähnten Hauptstämmen kommen nach Monticelli noch unscheinbarere Nerven sowohl am Vorder- wie Hinterende vor, so solche, welche die Nervi laterales anteriores begleiten, ferner seitlich von den Cerebralganglien abtretende Stämmchen und endlich solche von der hinteren Commissur.

Ganglienzellen finden sich in den beiden Ganglienknoten und längs der Lateralnerven, weniger nur in der vorderen Quercommissur. Lönnberg, dessen Angaben in manchen Punkten abweichen, hat vorn (d. h. in der Commissur am Acetabulum) nur bei einem Individuum Ganglienzellen gesehen, dagegen stets und in grosser Zahl solche in der Commissur am Trichterende.

Den grössten Raum im Körper nehmen die Geschlechtsorgane in Anspruch; Theile derselben hat bereits Wagener gekannt, genaueres haben wir erst durch Spencer und Lönnberg erfahren.

Die männlichen Genitalien nehmen die vordere Körperregion ein (XXXVI, 2); sie bestehen aus zahlreichen, zu den Seiten des Uterus in der Markschicht liegenden Hodenbläschen, deren Ausführungsgänge sich von rechts und links mit je einem oder mehreren Gängen in die Vesicula seminalis ergiessen, die man als den erweiterten Anfangstheil des Vas deferens betrachten kann. Letzteres macht einige Windungen nach vorn zu und mündet mit einer Papille im Grunde des Copulationsorganes aus. Dieses stellt eine dickwandige, musculöse Röhre dar, die auf ihrer Innenfläche wimpernde Zellen trägt; in der Nähe der Mündung

wird freilich das Epithel undeutlich, die Kerne schwinden und an seiner Stelle trifft man eine durch die Mündung mit der Grenzmembran in Verbindung stehende Schicht. Die Mündung des Copulationsschlauches, der wenigstens zum Theil ausgestülpt werden kann, liegt auf der Ventralfläche auf einer Papille, die von einer ringförmigen Grube umgeben ist.

Von den weiblichen Genitalien liegt der grössere Theil in der hinteren Körperregion, der Keimstock (XXXVII, 1) ganz; bei jüngeren Thieren besteht dieses Organ aus zahlreichen traubigen Läppchen; mit dem Wachsthum aber schmelzen allmählich die Trauben zu regelmässigen Lappen zusammen. Der mittlere, unpaare Theil des Keimstockes, den Lönnberg als eine Erweiterung der Keimleiter, Spencer als ein Reservoir für die reifen Keimzellen betrachtet, steht mit der Vagina durch den sogenannten „Ductus seminalis“ in Verbindung; er hat die Aufgabe, Sperma den reifen Keimzellen zuzuführen. Der Canal setzt sich dann fort, nimmt den Ausführungsgang der Dotterstöcke auf und wird nun zum Uterus, der im Mittelfelde dorsal über der Vagina in einer Schlangenlinie nach vorn zieht und nach Spencer hinter der Vagina, nach Lönnberg vor derselben resp. vor dem Cirrus und auf der gleichen Fläche mit diesem ausmündet. Sowohl der Ductus seminalis wie der Anfangstheil des Uterus führen ein hohes, wimperndes Epithel, auch setzen sich an den letzteren zahlreiche Parenchymmuskeln radiär an, die im Zusammenhang mit der Ringmusculatur dieses Abschnittes des Uterus für die Fortschaffung der Eier von Bedeutung sind.

Eine Schalendrüse soll nach Spencer fehlen, Lönnberg findet jedoch in der Höhe der ersten Uterusschlingen und des Receptaculum seminis der Vagina eine grosse, halbkreisförmig gekrümmte Zellmasse, die aus grossen spindelförmigen Zellen besteht. Obgleich deutliche Ausführungsgänge nach dem Uterus zu nicht gesehen worden sind, betrachtet Lönnberg diese Zellen als Schalendrüse.

Die Dotterstöcke sind nach allen Angaben bei *Gyrocotyle* sehr stark entwickelt; die einzelnen kleinen Acini liegen nicht nur im Körper selbst, sondern auch in dessen Seitenkrausen; im ersteren finden sie sich zwischen die Muskelschichten eingelagert.

Von der Entwickelungsgeschichte der *Gyrocotylen* ist nur Folgendes bekannt: die elliptischen Eier sind von einer dünnen, gelben Schale umgeben (Deckel?) und machen ihre Entwickelung im Uterus durch (XXXVI, 1); die Oncosphaera besitzt sechs Häkchen an einem Pole. Vermuthlich dringt dieselbe passiv in Mollusken ein, denn aus *Mactra edulis* kennt man durch Diesing resp. Kroyer das Jugendstadium (?) der *Gyrocotyle rugosa*, das dann mit der Nahrung in den Endwirth (Callorhynchus antarcticus) übertragen und hier geschlechtsreif wird. Wie die Verhältnisse bei *Gyrocotyle urna* liegen, ist noch unsicherer: P. J. v. Beneden (Rech. sur les Bdellodes et les Trématodes marins. 1864 pg. 55) erwähnt nicht nur das Vorkommen dieser Art bei Lamelli-

branchiern, sondern hält überhaupt dasselbe hier für normal und das Parasitiren bei *Chimaera monstrosa* für ein accidentelles — leider werden genauere Angaben hierbei vermisst. Das Vorkommen der *Gyrocotyle urna* bei *Chimaera monstrosa* ein accidentelles zu nennen, ist Angesichts der Häufigkeit des Wurmes in diesem Fische*) kaum zu rechtfertigen; auch trifft man sehr verschiedene Grössenstadien (von 4 mm bis 50 mm) im Darm der Chimaeren an. Immerhin scheint es, dass *Gyrocotyle urna* ebenfalls in Lamellibranchiern einen Theil ihrer Entwickelung durchmacht und mit diesen in Chimaera gelangt; andererseits aber scheint für beide Arten zu gelten, dass sie in Muscheln nicht nur lange leben, sondern auch beträchtlich wachsen können, denn höchstwahrscheinlich haben Kroyer und van Beneden grosse Exemplare in Lamellibranchiern gesehen, während die kleinsten aus Chimaeriden bekannt gewordenen 4 mm lang sind. Freilich muss man sich fragen, wie ein Wachsthum resp. die ein solches voraussetzende Nahrungsaufnahme bei einem Ectoparasiten von der Organisation der *Gyrocotyle* möglich ist? Hier ist also ebenfalls noch Manches aufzudecken, denn auch die Annahme, *Gyrocotyle* sei ein vagabondirender Parasit, der gern seinen Wirth verlässt**), ist nicht geeignet, volle Erklärung zu geben.

5. Wageneria.

Allem Anscheine nach gehört die von Wagener (365) im Dickdarm von *Scymnus nicaeensis* gefundene *Ligula proglottis* Wag. ebenfalls zu den Cestodarien; sie erreicht eine Länge von 12 mm bei einer Breite von 0,5 mm und ist wenigstens in der vorderen Körperhälfte ganz mit Härchen besetzt. Von inneren Organen sind bekannt die Hauptstämme der Excretionsorgane, die vereint am Hinterende ausmünden, der randständig ausmündende Cirrusbeutel, der hinter ihm liegende sackförmige Uterus und die vor dem Cirrus gelegenen Hodenbläschen.

Seit Wagener hat Niemand diese Art wieder beobachtet.

Von einem System der Cestodarien kann bisher nicht die Rede sein; die 4 resp. 5 Gattungen, die man kennt, stehen sich soweit gegenüber, dass man fast für jede derselben eine Familie gründen könnte, die durch je eine Gattung mit einer resp. zwei Species repräsentirt wäre. Hoffen wir von der Zukunft, dass sie uns wenigstens die bisher aufgestellten Formen besser kennen lehren wird.

*) Wagener fand von 17 Chimaeren 15 mit Gyrocotyle besetzt, Lönnberg zehn von zwölf, Olsson alle drei untersuchten Exemplare.

**) Man könnte dies daraus schliessen, dass Wagener eine *Gyrocotyle urna* an den Kiemen einer *Chimaera* fand, die sich 12 Stunden ausser Wasser befand, dass Spencer's Exemplare aus Callorhynchus in der Mundhöhle dieses Fisches gesammelt waren (24 Stunden post mortem) und dass nach Lönnberg eine lebende *Gyrocotyle* mit dem Schleppnetze vom Meeresboden emporgeholt worden ist.

Nachträglicher Zusatz. Nach Abschluss des Manuscriptes ist mir eine grössere Arbeit von A. Looss (Die Distomen unserer Fische und Frösche, Stuttg. 1894. — Bd. XVI der Bibliotheca zoologica, hrsg. von R. Leuckart und C. Chun) zugegangen, aus welcher Folgendes hier noch nachzutragen ist: Mit Rücksicht auf die Ausführungen Monticelli's (in No. 1250 des Litteraturverzeichnisses über Cestoden) über die Natur der Körperbedeckung der Trematoden, die der Autor für ein „Ectoderma“ mit gelegentlich erhalten bleibenden Kernresten erklärt, eine Ansicht, die derselbe Autor (No. 1236) auch für Cestoden anfstellt, beharrt Looss bei seiner Ansicht, dass die Grenzmembran der Trematoden ein Abscheidungsproduct des Parenchyms, und zwar höchstwahrscheinlich der peripheren Lage desselben, sei; die mehrfach beobachteten Vacuolen in der Hautschicht der Trematoden erklärt der Autor alle für pathologische Bildungen, die niemals am ganz frischen Thiere vorhanden sind, sondern immer erst früher oder später beim beginnenden Zerfall der Grenzmembran auftreten. Was die färbbaren Körperchen in der Grenzmembran anlangt, die Monticelli bei Distomen und Cestoden gefunden hat, so meint Looss, dass mehr dazu gehört, sie als Kerne oder deren Reste zu betrachten, als ihre Färbbarkeit in einigen Farbstoffen. Diesen Einwand muss man gelten lassen und von der Entwickelungsgeschichte den definitiven Entscheid erwarten; immerhin zeigen doch die „Kerne“ in der Hautschicht der *Amphilina* (Salensky, cf. oben, pg. 1153 und Taf. XXXVI Fig. 4) ein so regelmässiges Verhalten — das Gleiche gilt von denen des *Monostomum mutabile* (cf. oben, pg. 590) —, dass man diese Körper nicht für Kunstproducte oder pathologische Bildungen halten kann.

Ferner ist noch nachzutragen, dass Looss (l. c. pg. 203) bei *Caryophyllaeus mutabilis* Rud. ein sehr dichtes Flimmerepithel im Keimgange beobachtet hat, das den früheren Untersuchern entgangen ist.

B. Cestodes s. str. (Monticelli 1892, No. 1191).

(Syn. *Pollaplasiogonei* E. Blanch., *Cestodes digénèses* v. Ben., *Cest. polyzoa* Lang).

Der weitaus überwiegende Theil der Bandwürmer gehört in diese Gruppe, nämlich alle diejenigen, die eine mehr oder weniger deutliche äussere Gliederung zeigen oder bei denen wenigstens die Genitalien sich mehr- oder vielfach wiederholen. Seit Dujardin (260) nennt man ganz allgemein die meist gestreckt- oder queroblongen oder quadratischen Glieder der Cestoden „Proglottiden"; es sind dieselben Bildungen, welche man früher Vermes cucurbitini nannte und deren Auffinden im Hühnerkoth Scopoli die Veranlassung zur Aufstellung seiner Gattung *Globus* gegeben hatte, wie denn auch Dujardin selbst mit dem Worte Proglottis ursprünglich einen anderen Sinn verband, als wir es seit P. J. van Beneden thun.

Ausser den Proglottiden oder Gliedern unterscheidet man bei den meisten Cestoden noch einen Scolex, der durch Form, Bau und Function den Gliedern gegenübersteht und diesen stets voraus geht, also älter als die Glieder ist. Sind letztere diejenigen Theile des Bandwurmes, welche geschlechtliche Fortpflanzung ausüben, so dient der Kopf dem ganzen Wurme als Befestigungsapparat in der Darmwand; ihm kommen zweifellos auch nutritive Functionen zu, wie endlich der Kopf auch entweder direct oder durch Vermittelung eines verschieden langen Zwischenstückes, des sogenannten Halses, die ganze Reihe der Glieder erst aus sich entstehen lässt. Uebrigens besitzen nicht alle Cestoden einen Theil, den man Scolex nennen kann; bei einigen, wie z. B. bei *Taenia malleus* Goeze, *Idiogenes* Krabbe, *Thysanocephalum* Linton etc., spricht man von einem „Pseudoscolex" und meint damit die vordersten zu einem Haftapparat umgewandelten Proglottiden oder den gleiche Functionen ausübenden und ebenfalls veränderten Hals. Von diesen wie einigen anderen, sicher erst secundär entstandenen Verhältnissen einstweilen abgesehen, besitzen demnach die Cestoden zweierlei Theile: Scolex und Proglottiden; letztere sind in einer Reihe dem Alter nach geordnet, so dass die jüngsten dem Scolex am nächsten, die ältesten von diesem am weitesten entfernt sind. Bei den meisten Arten sind die Proglottiden deutlich von einander abgegrenzt und lösen sich auch, wenn sie die entsprechende Reife erfahren

haben, an diesen Abgrenzungszonen ab; in wenigen Fällen sind die Grenzen undeutlich oder überhaupt nicht erkennbar, so dass eben nur die Anordnung innerer Organe, besonders der Genitalien eine Gliederung andeutet.

Es ist begreiflich, dass das schon den Alten bekannte Vorkommen von einzelnen sich bewegenden Proglottiden in den entleerten Faeces des Menschen im Sinne einer Individualität der Proglottiden verwerthet wurde und kaum zweifelte man daran, dass durch Aneinanderlagerung solcher „*Vermes cucurbitini*" der Bandwurm entstehe. Erst als um das Ende des siebzehnten und dann wiederholt während des achtzehnten Jahrhunderts an solchen Bandwürmern ein Kopf entdeckt worden ist, durch den man den ganzen Wurm ernährt werden liess, wurde für die meisten Forscher der Bandwurm ein Thier. Erst durch Steenstrup ist 1841 eine Auffassung begründet worden, die sich, gestützt durch die Ausführungen van Beneden's, Siebold's, R. Leuckart's und Anderer, fast unwidersprochen bis in das letzte Decennium erhalten hat, dass nämlich der Bandwurm eine Thiercolonie sei, die aus zweierlei, in genetischem Zusammenhange stehenden Individuen sich zusammensetze: aus dem Scolex, der für die ganze Colonie dieselbe Rolle spiele wie der Scyphistoma-Polyp für die Strobila, und den aus dem Scolex durch Knospung entstandenen Proglottiden, die, wie die bei der Strobila sich ablösenden Medusen, die Geschlechtsthiere darstellen, aus deren Eiern schliesslich Scoleces hervorgingen. Mit der Annahme dieser Anschauung wurde die Entwickelung der Cestoden als Generationswechsel gedeutet, der sich noch in jenen Fällen complicirt, wo wie bei *Taenia echinococcus*, *Taenia coenurus* etc. aus einem Ei eine grössere Zahl von Scoleces hervorgehen. Die Erfahrungen an solchen Formen führten dann zu der Ansicht, dass auch der Cysticercus kein Einzelwesen sei, sondern aus zweien, dem Scolex und der diesem vorausgehenden Mutterblase, Acephalocyste, bestünde; damit war auch für alle Formen, die cysticercoide Zwischenstadien bilden, der Generationswechsel ein complicirter, indem zwei Ammenformen: Acephalocyste und Scolex auftraten.

Neuerdings ist nun von verschiedenen Seiten die Lehre von der Polyzootie der Cestoden angefochten worden; es ergiebt sich daraus für uns die Nothwendigkeit, die Frage

über die Individualität der Cestoden

etwas ausführlicher zu behandeln; ganz lässt sich hiervon die andere Frage, ob die Entwickelung der Cestoden i. e. S. ein Generationswechsel ist oder nicht, nicht trennen.

Wie gesagt war in früherer Zeit die Ansicht von der zusammengesetzten Natur der Bandwürmer und der Individualität der Vermes cucurbitini allgemein verbreitet; man kannte ja nur einige der grossen Cestoden aus dem Menschen, deren Proglottiden oft mit den Faeces einzeln oder in kleinen Ketten abgehen, während nach schon im Alterthum geübten

Abtreibungskuren grössere Ketten neben einzelnen Gliedern zum Vorschein kamen; letztere sah man sich zusammenziehen und ausdehnen, ja selbst Ortsbewegungen vollführen; man bemerkte an ihnen eine Art Mund (Genitalporus), erkannte im Inneren theils die Längscanäle, theils die Verästelungen des Uterus, beobachtete auch wohl gelegentlich, dass sich die eine oder andere Proglottis von der Kette löste und so war es ganz natürlich, dass die Glieder als die Individuen betrachtet wurden.

So natürlich erscheint diese Anschauung, dass sie noch bestehen konnte, als man den Kopf bei Taenien entdeckt hatte; so lässt Vallisnieri (30) die *Taenia saginata* sich aus Vermes cucurbitini zusammensetzen, obgleich es ihm bekannt ist, dass es *Taeniae verae* mit Kopf und Zähnen (Hakenkranz) giebt; aber der Bau dieser mit seinem durchgehenden System von ernährenden Canälen schien so sehr von dem der Cucurbitini mit ihren milchweissen, sich verästelnden Gefässen abzuweichen, dass das Gemeinsame ganz in den Hintergrund trat.

Mehr als Curiosität sei angeführt, dass Coulet (39) den Bandwurm durch Aneinanderlagerung von Oxyuren entstehen lässt, die sich durch eine weisse, klebrige Masse verbinden, während Frisch (44) wiederum die Genitaldrüsen der Ascariden für junge Taenien erklärt, welche in der Haut der Spulwürmer schmarotzen und zu einer gewissen Zeit aus derselben ausschlüpfen, wie der Schmetterling aus der Puppe, eine Ansicht, die sich doch wohl eines Beifalles zu erfreuen gehabt haben wird, da sie erst 30 Jahre später von Limbourg (71) ausdrücklich widerlegt worden ist.

Selbst bei Blumenbach (77) begegnen wir noch am Ende des vorigen Jahrhunderts der Anlagerungstheorie und das Vorkommen des besonders mit Saug- und Klammerorganen versehenen Kopfes bei den Taenien wird deswegen von Blumenbach nicht als hinderlich für diese Theorie angesehen, weil der Kopf nur das vorderste Glied ist, das sich um so fester ansaugen, also auch Saugorgane kenntlicher ausgebildet haben müsse, je mehr andere Glieder sich hinten anhingen.

Durch die Entdeckung des Kopfes bei Cestoden wurde natürlich auch die Anlagerungstheorie beeinflusst; es geschah ersteres i. J. 1683 (14) durch Tyson, der bei einer grossen Hundetaenie den mit doppeltem Hakenkranz versehenen Kopf sah und bildlich darstellte; die Saugnäpfe entdeckte gleichzeitig Redi (15), bald darauf werden sie auch von Andry (28) beschrieben und von diesem für Sinnesorgane, „Augen oder Nasen" angesehen — erst später befestigte sich die Meinung, es handle sich in den Saugnäpfen um Mundöffnungen. Doch nicht nur bei Taenien erkannte man den Kopf, sondern auch bei Bothriocephalen: waren allerdings die ersten Versuche in dieser Beziehung als völlig verfehlte anzusehen (Tulpius 6, Fehr 5), so unterliegt es doch keinem Zweifel, dass Bonnet (82) wirklich den *Bothriocephalus*kopf gesehen hat.

Unter Berücksichtigung des Kopfes, der Art der Entstehung der Glieder an dem ungegliederten Halse sowie der anatomischen Verhältnisse

und der Vermehrung der Bandwürmer durch Eier erscheint der Bandwurm als ein Thier; dies setzen Doeveren (57), Jaenisch (61), Pallas (64 und 98), Bonnet (69) und Müller (97) ausführlicher auseinander. Zum Theil wenden sich die eben genannten Autoren gegen die Entstehung der Bandwürmer durch Aneinanderlagerung der Vermes cucurbitini, zum Theil aber auch gegen eine besonders durch Linné und seine Schüler vertretene Theorie, die mit der ersteren nicht zu verwechseln ist; zwar kommt auch diese darauf hinaus, dass der Bandwurm nicht ein Einzelthier sei, sondern aus zahlreichen Individuen bestehe, wie eine Polypencolonie; aber es wird doch nicht die secundäre Aneinanderlagerung solcher Einzelthiere vorausgesetzt, vielmehr anscheinend angenommen, dass eine Art Knospung oder Schösslingsbildung das Entstehen der Colonie bedinge wie bei den Pflanzenthieren. Als Linné (41) dies zuerst aussprach, kannte er den Taenienkopf nicht; zwar hatte er nach einem solchen gesucht, aber vergeblich; und dieses negative Resultat wird ihm dadurch verständlich und erklärbar, als man ja an jedem Gliede die Mundöffnung finde, die bei einigen am Rande, bei anderen auf der Fläche der Glieder liege. Wer nicht die Natur der Polypen kennt, ruft Linné aus, kann auch den Bandwurm nicht beurtheilen; wie jene vermehrt sich dieser durch die abfallenden Glieder, die zu einem neuen, ganzen Bandwurm auswachsen. Aehnliche Anschauungen äusserte auch G. Dubois (52): jedes Glied ist für ihn — modern gesprochen — eine morphologische und physiologische Einheit mit eignen Organen und eignen Functionen; ebenso unzweifelhaft ist es Dubois, dass die Bandwürmer sich wie die Pflanzen „mediantibus bulbis“ vermehren.

Gegen diese Vergleiche resp. gegen die dieselben ermöglichenden Voraussetzungen wandte sich Pallas (64), der die Glieder der Bandwürmer durch Quertheilung innerhalb des Halses an Zahl zunehmen lässt und die sich ablösenden Glieder eher als „Ovaria ambulantia“, als reife, abfallende Früchte betrachtet (48), die nur die Aufgabe haben, die Eier auszustreuen. Wie Bonnet (69) weist auch Pallas auf die dem ganzen Bandwurme gemeinsamen Organe, die umkleidende Membran, die durch den ganzen Körper ziehenden Fasern und Canäle hin, die gegen eine Vielheit sprechen.

Diese Anschauungen blieben lange Zeit die geltenden, so bei Baer, Rudolphi, Bremser, Creplin, Siebold, E. Blanchard und Anderen; sie wurden durch weitere Entdeckungen wie z. B. der Gehirnganglien im Scolex (Wagener, Müller) nur gestützt.

Erst im Jahre 1841 änderten sich die Ansichten und zwar veranlasst durch Eschricht, ganz besonders aber durch Steenstrup; erstgenannter Autor kam auf Grund seiner bewundernswerthen anatomisch-physiologischen Untersuchungen über die Bothriocephalen (251) zu dem Resultate, dass die einzelnen Glieder dieser Bandwürmer in ihrer Organisation sehr den Trematoden glichen, so dass die Bothriocephalen geradezu zusammen-

gesetzte Trematoden genannt werden, eine Meinung, der schon früher Mayer (219) für die Taenien Ausdruck gegeben hatte.

Ohne Zweifel würden aber solche doch mehr symbolische als in realen Verhältnissen liegende und ausreichend begründete Aussprüche kaum die grosse Zahl der Forscher um die Mitte dieses Jahrhunderts zu einer Aenderung der Anschauung von der Individualität der Bandwürmer gebracht haben, wenn nicht gleichzeitig Steenstrup (254) und seine Nachfolger die Lösung des Problems von der entwickelungsgeschichtlichen Seite her versucht und auf grosse Uebereinstimmungen in der Entwickelung der Cestoden mit der der Coelenteraten aufmerksam gemacht hätten. Steenstrup selbst giebt freilich nur aphoristische Bemerkungen, indem er (pg. 111) die Blasenwürmer muthmasslich als Ammen betrachtet, ohne dabei freilich an die Bandwürmer zu denken, indem er ferner (pg. 115) den Bandwurm aus dem nie Geschlechtsorgane bildenden Kopfthiere und zahlreichen Geschlechtsthieren bestehen lässt und ersteres ebenfalls „Amme“ nennt; ja er vergleicht sogar den *Bothriocephalus* mit der Scyphistomen-Strobila, die aber bis dahin Niemand als ein zusammengesetztes Thier betrachtet hat.

Jedenfalls ist der weitere Ausbau und die eigentliche Begründung dieser Lehre erst durch P. J. van Beneden, Siebold und Leuckart geschehen. P. J. van Beneden erörtert diese Verhältnisse besonders in seinem Recherches sur les Vers cestodes (311, pg. 94—106); für ihn setzt sich ein Bandwurm zusammen: 1. aus dem aus dem Ei hervorgehenden Scolex und 2. den durch Knospung am Scolex entstandenen Proglottiden; letztere sind die Geschlechtsthiere und stellen das erwachsene und völlig entwickelte Stadium dar. Sie lösen sich von der Colonie ab, wie die Medusen von der Strobila und können oft noch lange neben der Colonie frei im Darm leben, Nahrung aufnehmen, wachsen und sich schliesslich vermehren.

Grade Beobachtungen, wie die letzt erwähnten, die van Beneden in grösserer Zahl bei den von ihm zuerst genauer studirten Cestoden der Haie und Rochen sammeln konnte, mussten die Meinung von der Individualität der Proglottiden nur festigen; bei diesen Bandwürmern lösen sich nämlich die Proglottiden nicht erst ab, wenn sie ihre endliche Grösse erreicht haben, sondern gewöhnlich sehr viel früher; sie wachsen also und entfalten zahlreiche innere Organe erst nach der Ablösung, wenn sie unter den Verhältnissen bleiben, unter denen die Stammcolonie lebt. In manchen Fällen wird die frei im Darm lebende Proglottis nach der Ablösung so gross oder noch grösser wie die ganze Stammcolonie. Wenn nun die geschlechtliche Reife dieser Gebilde erst nach der Ablösung und nach einem mitunter recht beträchtlichen Wachsthum auftritt, so ist die Annahme, die Proglottiden sind die Geschlechtsindividuen, recht nahe liegend und ausreichend begründet.

Da nun die Proglottiden nachweislich am Scolex entstehen und dieser

wiederum aus dem Ei hervorgeht, so ist auch der Scolex ein Individuum und zwar eine Amme im Sinne Steenstrup's.

Des Weiteren konnte aber auch P. J. van Beneden eine Anzahl von Einwänden beseitigen, die aus der Structur des Bandwurmes hergenommen gegen seine Polyzootie sprachen, wie der Besitz des mehr einheitlichen Typus darbietenden Nerven- und Excretionssystemes; er wies z. B. in dieser Beziehung auf das ursprünglich einheitliche Nervensystem von Anneliden hin, die durch Knospung sich vermehren.

Wesentlich die gleichen Gesichtspunkte waren auch für v. Siebold (304) massgebend; alle jungen, die Kopfform eines Cestoden besitzenden Bandwürmer, die man unter besonderen Gattungsnamen in das System eingestellt hatte, wie *Scolex, Dithyridium, Tetrarhynchus* etc. sind Ammen im Sinne Steenstrup's, die sich wie die polypenförmigen Ammen der Medusen durch Quertheilung vermehren; aber diese Fähigkeit, sich zu vermehren, erhalten sie nur, wenn sie auf den richtigen Nährboden d. h. in den Darm eines Wirbelthieres versetzt würden, was, da sie immer nur in anderen Organen von Wirbelthieren oder auch wirbellosen Thieren gefunden werden, nur durch eine passive Wanderung geschehen kann; nur in Bezug auf die *Cystici* schlug Siebold's Annahme bekanntlich fehl, wie sich sehr bald ergab.

Uebrigens macht v. Siebold an einer anderen Stelle (354), wo er auf dieselbe Frage zu sprechen kommt, auf den Unterschied, der zwischen einem Polypenstock und dem zusammengesetzten Bandwurm besteht, besonders aufmerksam, indem nämlich bei ersterem die Individuen nach verschiedenen Richtungen neben- und übereinander aus dem Mutterboden hervorsprossen, bei letzteren dagegen nach einer Richtung in einer einzigen Reihe; ferner erhält sich die Amme der Cestoden d. i. der Scolex andauernd in Selbständigkeit und Thätigkeit, während sie bei anderen Thiergruppen nach Erzeugung einer neuen Generation untergeht oder in der neuen Generation aufgeht.

R. Leuckart hat seine Ansichten über die hier discutirte Frage zuerst in seinem berühmt gewordenen Werke: „Die Blasenbandwürmer und ihre Entwickelung“ (No. 393), niedergelegt und dann in seine Lehrbücher (509) übernommen; jedenfalls haben die letzteren zur allgemeinen Annahme dieser Anschauungen sehr wesentlich beigetragen. Dass in physiologischer Beziehung auch der polyzootische Bandwurm ein gemeinschaftliches Ganzes repräsentirt, kann nach Leuckart nicht bezweifelt werden; sind doch Empfindung und Bewegung, Ernährung und Abscheidung über alle seine Glieder gleichmässig vertheilt, als wenn dieselben blosse Organe eines Individuums wären und nicht selber einen individuellen Werth besässen. In Anbetracht ihrer Leistung — fährt Leuckart fort — sind dieselben in der That auch als Organe, als Theilstücke einer höheren Einheit zu betrachten, nur dass die Einheit, welche sie bilden und durch ihr Zusammenwirken auch erhalten, kein Einzelwesen in morphologischem Sinne des Wortes, sondern ein Thierstock ist.

Die physiologische Einheit eines polymorphen Thierstockes ist heute nicht minder wunderbar, als sie es früher war, allein wir haben uns allmählich mit ihr vertraut gemacht und begegnen ihr überall da, wo ähnliche Verhältnisse wiederkehren, z. B. bei vielen Coelenteraten, speciell den Siphonophoren.

Durch seine Untersuchung der Entwickelung der Blasenwürmer hat R. Leuckart auch eine andere Theorie begründet, die nämlich, dass zwei Ammenformen in der Entwickelung der Cestoden auftreten, dass diese demnach ein mehrfach wiederholter Generationswechsel ist. Nicht, wie man bis dahin glaubte, geht der Scolex durch eine einfache Metamorphose aus dem sechshakigen Embryo, der Oncosphaera hervor, vielmehr ist die Metamorphose der Oncosphaera mit ihrer Grössenzunahme und der Umwandlung in eine Blase abgeschlossen; der sogenannte Scolex im Inneren der Blase ist eine Neubildung, die durch eine Knospung an der Innenwand der Blase vermittelt wird; der Scolex ist ein besonderes Thier, ein selbständiges Individuum, das sich später von seinem Mutterthiere, der aus der Oncosphaera hervorgegangenen Blase, abtrennt und dann eine neue Generation von Individuen, die Proglottiden, hervorbringt. Würde man auch vielleicht noch bei den gewöhnlichen einköpfigen Blasenwürmern*) ein Bedenken tragen können, sich in dieser Weise auszusprechen, so wird doch schon ein oberflächlicher Blick auf die Bildungsverhältnisse des *Coenurus* oder *Echinococcus* genügen, das genetische Verhältniss der Embryonalblase zu dem späteren Scolex ausser allen Zweifel zu stellen.

Leuckart (393) deutet demnach die Oncosphaera resp. die aus ihr hervorgehende Mutterblase (Acephalocystis) als Grossamme, den Scolex als Amme und die isolirt lebende Proglottis als Geschlechtsthier. Zwischen diesen drei Formen unterscheidet man noch zwei Zwischenstufen, die des Cysticercus und die der Strobila, Zustände, in denen die neu gebildete Generation mit der vorhergehenden, die sie erzeugt hat, einstweilen noch zu einem continuirlichen Ganzen zusammenhängt; nach der formellen Entwickelung ihrer Glieder kann man beide mit demselben Rechte als polymorphe Colonien betrachten.

Diese Lehre hat Leuckart unverändert in die erste Auflage seines Parasitenwerkes aufgenommen (509), jedoch noch hinzugefügt, dass möglicherweise nicht alle Cestoden sich diesem Entwickelungsschema fügen, sondern einige vielleicht einen einfacheren Entwickelungsgang aufweisen. In der zweiten Auflage (807, pg. 489) wird diese Möglichkeit als thatsächlich bestehend hingestellt: ausser Bandwürmern, bei denen man die dreierlei Generationen in scharf begrenzter Entwickelung einander folgen sieht, giebt es andere, bei denen diese Entwickelungszustände

*) Abnormer Weise bilden übrigens gewöhnliche Cysticercen auch einmal zwei Köpfe, wie Lüpke neuerdings einen solchen Fall von *Cysticercus fasciolaris* anführt (1223); auch kann darauf hingewiesen werden, dass unter den Coenuren Exemplare vorkommen, welche nicht nur Scoleces, sondern auch Tochterblasen entwickeln (Reinitz 913).

eine sehr geringe Selbständigkeit besitzen und so allmählich aus einander hervorgehen, dass man ihnen unmöglich noch länger einen individuellen Werth beizulegen im Stande ist. Was sonst über verschiedene Generationen vertheilt war, erscheint dann als verschiedener Entwickelungszustand desselben Individuums: der Generationswechsel ist in solchen Fällen von einer Metamorphose vertreten. Es giebt Fälle, in denen es unmöglich ist, zwischen Grossamme und Amme als individualisirten Bildungen zu unterscheiden, und andere, in denen Amme und Geschlechtsthier zu einem zusammengehörenden Ganzen verbunden sind; möglicherweise sind die Liguliden sogar Formen, bei denen die die drei sonst individuell getrennten Generationen sämmtlich in eine gemeinschaftliche Einheit zusammengezogen sind, so dass man bei ihnen überhaupt nicht von einem Generationswechsel, auch nicht von einem einfachen reden kann. Auch für diese Verhältnisse giebt es Analoga bei den Coelenteraten, speciell bei den Hydromedusen*).

Die Lehre von der Polyzootie der Cestoden und ihrer Entwickelung mit ein- oder zweifachem Generationswechsel erfreute sich lange Zeit allgemeiner Anerkennung, denn nur ganz wenige Stimmen sind anzuführen, welche nach Steenstrup resp. nach Beneden, Siebold und Leuckart anderer Meinung waren, wie z. B. Burmeister, der 1856 (No. 397) den Bandwurm für ein Individuum erklärt, das nicht gleichzeitig in seiner ganzen Länge geschlechtsreif wird, oder Krabbe (653), der die Polyzootie nur für Taenien gelten lassen will.

Erst mit dem Jahre 1880 beginnen wiederholte und von verschiedenen Gesichtspunkten ausgehende Angriffe, die alle darauf hinauslaufen, auch die gegliederten Bandwürmer als Einzelthiere und ihre Entwickelung als Metamorphose anzusehen. Als einer der ersten ist Fraipont (785) zu nennen, der, veranlasst durch die bei einigen Cestoden vorkommenden „Foramina secundaria" der Excretionsorgane die Frage streift und sich dahin ausspricht, dass der Bandwurm, gleichviel, ob er gegliedert oder ungegliedert sei, ob die Genitalien bei ihm in der Ein- oder Vielzahl vorkommen, ein Individuum sei. Dies vorausgesetzt ist es dann nach Fraipont verständlich, dass mit der beträchtlichen Verlängerung des Körpers die endständige Excretionsblase nicht mehr zur Ausstossung der Excrete ausreicht, weshalb zuerst am entgegengesetzten Körperende gelegene Foramina secundaria auftreten, die bei weiterer Streckung des Körpers an Zahl und Ausdehnung zunehmen; gleichzeitig findet dann eine Verkümmerung der Blase, schliesslich ein Schwund derselben statt. — Wenn diese Schlusshypothese, welche das Auftreten der Foramina secundaria erklären will, als ein Beweis für die Richtigkeit der ihr vorausgehenden und durch keine besonderen Gründe gestützten An-

*) Hier sei noch angeführt, dass die Deutung der Schwanzblase der Cysticercen als einer Amme bereits bei G. Wagener (341) sich findet, ein Umstand, den Leuckart übrigens nicht verschweigt.

sicht von der Monozootie der Cestoden gelten soll, so steht es um die letztere nicht besonders gut, da man ja nur auf die zahlreichen Cestoden-Arten hinzuweisen braucht, die trotz aller Länge keine anderen Oeffnungen am Excretionsapparat besitzen, als den Endporus.

Auch Moniez (800) spricht sich dafür aus, dass weder Generationswechsel noch Knospung eines Individuums an einem anderen bei den Cestoden vorkommt und dass der Scolex nur ein noch dazu am Hinterende des Wurmes gelegenes Fixationsorgan sei, vergleichbar der Haftscheibe eines ectoparasitischen Trematoden; mit dieser Annahme fällt denn auch der vermeintliche Gegensatz zwischen der Strobilation der Cestoden und der Segmentirung der Anneliden fort, ein Gegensatz, auf den auch Semper*) von Neuem die Aufmerksamkeit gelenkt hatte. Neuerdings wird aber ganz allgemein das Schwanzende der Cysticerci sowohl wie der Cysticercoide als das Hinterende, der Scolex als das Vorderende angesehen.

Die Ausführungen Riehm's, der ebenfalls gegen die Polyzootie der Cestoden auftritt, berücksichtigen alle Organe und die Entwickelungsgeschichte. Der Autor verzichtet jedoch von vornherein darauf, unwiderlegliche Gründe für seine gegentheilige Ansicht beizubringen, da bei der theoretischen Natur einer so subtilen Frage dieselben Thatsachen bald in dem einen, bald in dem anderen Sinne gedeutet werden können (872 pg. 595); er findet zwar, dass weder die Anatomie, noch die Physiologie noch endlich die Entwickelungsgeschichte auf eine polyzootische Natur der Cestoden hinweist, dass aber der Umstand, dass die Strobilation bei den übrigen Wurmgruppen niemals zu einer Metamerenbildung verwendet wird, eine Schwierigkeit macht und im Stande sein könnte, die aus anatomischen, physiologischen und entwickelungsgeschichtlichen Thatsachen zu folgende Monozootie der Cestoden fraglich erscheinen zu lassen. Riehm begnügt sich daher auch, die ganze schwierige Frage nach den Ergebnissen der neuesten Untersuchungen beleuchtet zu haben.

In einem wenig bekannten Artikel (899) spricht sich auch A. Goette über den Generationswechsel der Cestoden aus; er giebt zu, dass bei den einfachen Cysticercen die Bildung des Scolex mit der einer wirklichen Knospe grosse Aehnlichkeit besitzt, weil die ganze Oncosphaera anscheinend in die Mutterblase übergeht und der Scolex nachträglich entsteht; jedoch besteht thatsächlich eine völlige Identität zwischen Oncosphaera und Mutterblase nicht, weil z. B. bei *Cysticercus arionis* der Scolex einen integrirenden Theil der Oncosphaera in sich aufgenommen und aus einem solchen sich entwickelt hat. Wenn man nun berücksichtigt, dass die Blasenbandwürmer (*Cystici* Lkt.) nur einen kleinen Theil der Cestoden bilden, dass die Bothriocephaliden keine vergängliche Schwanzblase entwickeln, sondern den ganzen Embryo in den Scolex übergehen lassen, so

*) Die Verwandtschaftsbeziehungen der gegliederten Thiere (Arb. a. d. zool.-zoot. Inst. d. Univ. Würzburg, T. III 1877, pg. 286).

muss man zugeben, dass die Blase lediglich ein Larvenorgan ist. Sie ist eine noch während der Entwickelung vergängliche Bildung, die aus einem ursprünglich beständigen Theile entstanden ist; sie lässt sich direct mit dem Schwanze der Cercarien vergleichen — man hat also keinen Grund, auf die blosse Knospenähnlichkeit des jungen Scolex bei den Cysticercen die Aufeinanderfolge zweier verschiedener Individuen resp. Generationen anzunehmen.

Auch die Vorstellung, dass die Proglottiden Knospen des Scolex und folglich eine besondere Geschlechtsgeneration der Cestoden sind, kann nach Goette nicht aufrecht erhalten werden, denn wie selbst von gegentheiliger Seite angegeben wird, knospen die Proglottiden am Hinterende des Scolex nicht als Neubildungen hervor, sondern entstehen hier vielmehr aus einer Gliederung des bereits vorhandenen, sogenannten Halses. Demnach entsprechen sie genetisch den Metameren der segmentirten Thiere; dies wird durch den Vergleich der inneren Organisation der *Cestodaria* mit *Cestodes* nur bestätigt. Ja bei letzteren ist nicht einmal der höchste überhaupt mögliche Grad der Quergliederung, wie man solchen bei Anneliden findet, erreicht, da nicht alle Organsysteme segmental gegliedert sind.

Bieten also — fährt Goette fort — Entwickelung und Bau der Cestoden keine irgend wie genügenden Anhaltspunkte, ihren Körpersegmenten eine besondere Individualität zuzusprechen, so wird man auch in der Thatsache, dass die abgelösten Proglottiden vor ihrer baldigen Auflösung *) Contractionen ihrer Musculatur zeigen, ebenso wenig den Beweis individuellen Lebens sehen wollen, wie in der gleichen Erscheinung an den abgetrennten Stücken eines Wurmes. Nur in solchen Fällen wie bei *Taenia coenurus* und *Taenia echinococcus* will Goette einen einfachen Generationswechsel zulassen und diesen aus der individuellen Metamorphose ableiten. Die Oncosphaeren der beiden sowie einiger sich an dieselben anschliessenden Arten wandeln sich „in eine Blase mit vielen Scoleces um, worauf die erstere auch nach der Ablösung der Scoleces in einer ihr eigenthümlichen Weise weiter existirt; betrachtet man auch in diesem Falle die Köpfchen nicht als Knospen, sondern nur als gleichartige Theile des Embryo, so bleibt doch immer die Thatsache bestehen, dass sie als ungeschlechtlich erzeugte, aber geschlechtlich sich fortpflanzende Producte derselben von einem selbständig weiterlebenden Embryonalproduct, der Blase sich ablösen“, womit die Bedingungen eines einfachen Generationswechsels gegeben sind **).

*) Götte übersieht hier offenbar, dass die Proglottiden nicht aller Cestoden sich bald auflösen, sondern in vielen Fällen beträchtlich wachsen, Eier produciren und dann erst absterben.

**) In dem Referat über den Goette'schen Vortrag eine Ungenauigkeit vermuthend, wandte ich mich an Goette selbst und erhielt folgende Auskunft: „Meine Ansicht .... ist so zu verstehen, dass das Gesagte sich wesentlich auf *Echinococcus* bezieht und dass *Coenurus* gewissermassen den Uebergang von *Cysticercus* zum *Echinococcus* bildet. Beim

Eine Weiterexistenz der Blase bei *Coenurus* und *Echinococcus* besteht jedoch, auch in einer ihnen eigenthümlichen Weise nicht, vielmehr geht die Blase zu Grunde, wenn den Scoleces die Möglichkeit zur Weiterentwicklung gegeben ist; es bleibt also als Grund für die Annahme eines einfachen Generationswechsels in diesen Fällen die Vielheit der Scoleces übrig, die aus einer Blase hervorgehen; jeder einzelne Scolex ist ohne die Blase resp. ohne sein ihm zugehöriges Stück der Mutterblase ein Individuum, wie auch Goette zugiebt; warum soll nun aber der Scolex in einem *Cysticercus* nicht in derselben Weise aufgefasst werden? doch nicht deshalb, weil er nur in der Einzahl vorhanden ist?

Schon vor Goette hatte auch C. Claus Bedenken gegen die Polyzootie der Cestoden erhoben; zuerst in seinen Grundzügen der Zoologie, dann in dem Lehrbuche der Zoologie und endlich in einem besonderen Artikel (1080). In der zweiten Auflage der Grundzüge (1872, pg. 261) heisst es zwar noch: beide Anschauungen — nämlich den Bandwurm als ein Individuum resp. als Thierstock anzusehen — haben ihre Berechtigung, führen aber, einseitig entwickelt, bei der Unmöglichkeit an so niederen und einfachen Organisationsformen zwischen Organ und Individuum, zwischen Wachsthum und ungeschlechtlicher Fortpflanzung eine scharfe Grenze zu ziehen, zu Widersprüchen; es ist mit Rücksicht auf Formen wie *Caryophyllaeus* und *Echeneïbothrium* geboten, die Individualität des Bandwurmes aufrecht zu erhalten, daneben aber die geringere Stufe der Individualisirung der Proglottis anzuerkennen.

Später aber ist der Satz von der Berechtigung beider Anschauungen fortgelassen und am Schluss hinzugefügt worden, dass die Auffassung von der Individualität des Bandwurmes die einzig zutreffende ist, zumal nur der Vergleich des gesammten Bandwurmes, nicht etwa der Proglottis mit den Trematoden möglich ist, von denen sich durch Vereinfachung der Organisation und Verlust des Darmcanales die Cestoden ableiten. Auch die Darstellung der Entwicklung der Cestoden geht in den verschiedenen Auflagen der Claus'schen vortrefflichen Lehrbücher Hand in Hand mit dem Wandel in der Auffassung des Cestodenkörpers d. h. es erscheint die Annahme, die Bandwurmentwickelung ist eine durch Individualisirung bestimmter Entwickelungszustände characterisirte Metamorphose, ebenso berechtigt, wie die andere, welche die Entwicklung der Cestoden als Generationswechsel auffasst; freilich bietet — fügt Claus hinzu — die

Cysticercus kann die Blase unter allen Umständen als ein Schwanzanhang aufgefasst werden; beim *Echinococcus*, der Tochterblasen bildet, ist sie weder Schwanzanhang noch überhaupt ein Körpertheil, sondern eine den Scoleces abgeschlossen gegenüberstehende und in der Entstehung frühere Bildung, woraus sich eben der Begriff des Generationswechsels ableiten lässt. *Coenurus* ist aber noch nicht so weit fortgeschritten: dort verhält sich die Blase zum einzelnen Scolex so wie im *Cysticercus*, und nur durch die gleichzeitig vielen Scoleces wird ihre Auffassung als Schwanzanhang gestört; durch diese Beziehung nach zwei Seiten wird eben die Zwischenstellung und Uebergangsform von *Coenurus* begründet" — doch, heisst es dann weiter, „möchte ich heute diese Ansicht nicht mehr vertreten, es ist, wie überhaupt in den Erörterungen über Generationswechsel zu viel Schematisches dabei". —

Entwickelung zahlreicher Bandwürmer bedeutende Vereinfachungen, welche zutreffend beweisen, dass es sich bei der Zurückführung der Fortpflanzungsgeschichte auf Generationswechsel nur um eine Form der Anschauung handelt. Später wird nur die erste Ansicht aufrecht erhalten und ein Generationswechsel nur bei *Coenurus*, *Echinococcus* und Verwandten zugegeben; die Proglottidenbildung selbst wird als ein mit Gliederung verbundenes Längenwachsthum hingestellt. Die verschiedene Art der Auffassung macht sich auch darin geltend, dass Formen wie *Ligula*, *Caryophyllaeus* etc., die früher als secundär vereinfacht galten, nun als primitivere angesehen werden.

Die ausführliche Publication des genannten Autors (1080) vertritt denselben Standpunct, verquickt jedoch die morphologische Seite der Frage mit phylogenetischen Erörterungen, die zum Theil von recht angreifbaren Voraussetzungen ausgehen, hier aber nicht weiter verfolgt werden sollen. Mit Rücksicht auf den Fund Grassi's von dem Vorkommen eines Schwanzanhanges bei dem Cysticercoid der *Taenia cucumerina*, wird dieses Entwickelungsstadium in Parallele gesetzt zu der Cercarienform der Distomen, eine Parallele, die von Grassi und Rovelli (1085) bis ins Detail ausgesponnen ist. Zweifellos geht aber, wenn überhaupt von einer Homologie zu reden ist, diese nicht so weit, was auch Hamann (1137) betont; aber auch für diesen Autor ist ebenso wie für die beiden Italiener das Cysticercoid, der Cysticercus und der von ihm abzuleitende Bandwurm ein Individuum.

Gegenüber den bisher genannten Autoren, denen sich auch Saint-Remy (1195) anschliesst, kommt jedoch J. Barrois (1082 und 1087) auf die Vielheit der Cestoden zurück; er geht von einer Coelenteratenstrobila aus und bemerkt, dass man für gewöhnlich ihre Entstehung so darstelle, als ob es sich um eine einfache Verlängerung des Larvenkörpers mit nachträglichem Zerfalle in eine Reihe von einander gleichen Stücken (Ephyra) handle. In Wirklichkeit aber sei das erste Glied doch nicht ein einfaches Stück des Körpers, sondern der Kopf desselben, während die übrigen Medusen Scheiben des Stieles seien. Man muss also unter den Theilen einer Strobila ausser dem Anfangsgliede, dem Stiele, noch das Endglied von den übrigen Medusen unterscheiden. Bei dieser Sachlage ist daher zu fragen, welches von den beiden Gliedern das Haupt- oder Urglied ist, nach Barrois ohne Zweifel das Endglied, da dieses den ganzen Kopftheil umfasst, während das Anfangsglied nur ein Theil des Stieles, also eines untergeordneten Theiles des ursprünglichen Larvenkörpers ist. Der Theil zwischen Anfangs- und Endglied erfährt eine Quergliederung und wandelt sich in einen Stolo prolifer um; das Anfangsglied ist eigentlich nichts anderes, als das ungetheilt bleibende Ende dieses Stolo. Da die Gliederung vom Endgliede nach dem Stiele zu fortschreitet, so kann man das Endglied als den Wurzelstock für die zweite Meduse, diese als den für die dritte und so fort auffassen, jedenfalls ist dann das erste Glied der Strobila der Wurzelstock des ganzen Systemes, eine Anschauung, die

auch dann bestehen bleibt, wenn man das zweite Stück als den Erzeuger des ersten betrachtet. Auf Cestoden übertragen ist der Scolex das Anfangsglied und die erste Proglottis das Endglied; auch hier entsteht durch Quergliederung die Reihe der Proglottiden. Die ganze Kette, die man ja oft genug auch als Strobila bezeichnet, ist zweifellos wie diese ein Thierstock wie eine Hydroidpolypen- oder Bryozoëncolonie. So betrachtet erscheint nun die Strobila der Coelenteraten wie die der Cestoden vollkommen vergleichbar einer solitären Salpe mit einem proliferirenden Stolo und wenn auch, wie Barrois in einem zweiten Artikel (1087) auseinandersetzt, die Folge der Individuen bei dem Salpenstolo gerade umgekehrt ist, wie bei der Strobila, so verliert dadurch der Vergleich keineswegs; das Wichtigste ist, dass bei Salpen wie Cestoden die ursprüngliche Embryonalanlage in ein Primitivindividuum und in einen Stolo prolifer zerfällt und dass niemals das erstere direct die Knospen erzeugt. Die Art der Sprossung des Stolo muss in beiden Fällen von seiner Sprossungsfähigkeit getrennt gehalten werden; erstere ist ein untergeordnetes Moment, das nicht gegen die Homologie spricht. Phylogenetisch ist dann natürlich nicht der Scolex als die Ahnenform der Cestoden anzusehen, sondern die Primärproglottis, die in ihrer Structur einem Plattwurm, speciell einem Trematoden gleicht. Ueber die Auffassung des *Cysticercus* lässt sich Barrois speciell nicht aus.

Arn. Lang, dessen Eintheilung der *Cestoda* in *Monozoa* und *Polyzoa* wir schon oben berührt haben, nimmt zwischen den beiden extremen Anschauungen mehr eine vermittelnde Stellung ein (1000 und 1031): die *Cestoda polyzoa* sind für ihn polymorphe Thierstöcke, deren Entstehung vom Verfasser, wie die Strobilation überhaupt, auf das Regenerationsvermögen zurückgeführt wird, dagegen ist der *Cysticercus* und das *Cysticercoid* eine Person. Speciell über die Cestoden sagt Lang Folgendes: bei einem Vergleich zwischen Kopf und Gliedern eines Bandwurmes ergiebt sich ohne Weiteres, dass dem Kopfe der Geschlechtsapparat, den Gliedern die Haftapparate und die Hirncommissuren fehlen; Kopf plus Glied eines Cestoden entspricht dem Kopf und Rumpf, also dem ganzen Körper eines Trematoden. Die ungegliederten Cestoden, die man auch als darmlose Trematoden ansehen kann, bestehen zeitlebens nur aus Kopf und Rumpf. Jedenfalls sind sie Uebergangsformen zu den Trematoden und stehen zu den gegliederten Bandwürmern in einem ziemlich ähnlichen Verhältnisse, wie *Lucernaria*, eine zeitlebens festsitzende Acraspede zu der polydisken Strobila von Aurelia.

Als eine Strobila d. h. als ein Thierstock muss aber nach Lang ein gegliederter Bandwurm betrachtet werden; der junge, noch ungegliederte Bandwurm, der Scolex, der sich an der Darmwand festsetzt, entspricht dem Jugendstadium eines ungegliederten Cestoden, in dessen noch wenig entwickeltem Rumpfe die Genitalien noch nicht vorhanden sind. Nun erfolgt die unvollkommene Abschnürung desjenigen Körpertheiles, in dem sich später die Geschlechtsorgane entwickeln, des Rumpfes (erste Pro-

glottis); dieser wird sofort regenerirt, schnürt sich wieder ab, wird wieder regenerirt und so fort. Die einzelnen Rümpfe (Proglottiden), die sich niemals zu vollständigen Personen regeneriren, bleiben längere oder kürzere Zeit in Zusammenhang und bilden die Glieder der Bandwurmstrobila. Schliesslich lösen sich die ältesten Glieder, wie die ältesten Medusenscheiben einer polydisken Strobila von *Aurelia*, von der Strobila los.

Zwischen Medusen und Cestoden bestehen in diesem Vorgange gewisse Unterschiede, indem nämlich die Cestodenglieder meist bereits geschlechtsreif sind, die Medusen die Reife erst später erlangen, indem ferner der Theil, mit dem die Medusenstrobila festsitzt, ein fast bedeutungsloser Körpertheil ist, während bei den Bandwürmern in ihm zum mindesten die Haupttheile des Nervensystems gegeben sind.

Nach Lang ist es nun gerade bei den Bandwürmern nicht zu schwer, die Strobilation auf Regenerationserscheinungen zurückzuführen. „Ausgehend von regenerationsfähigen Formen vom Baue einer *Amphilina* können wir verstehen, dass durch peristaltische Bewegungen des Darmcanales, in welchem die Thiere parasitisch lebten, und durch die Auswärtsbewegung des Kothes der Rumpf mit dem in ihm enthaltenen reifen Geschlechtsapparat häufig losgerissen und nach aussen entleert wurde, während aber der zurückbleibende Kopf einen neuen Rumpf zu regeneriren im Stande war. Alles das aber, das Losreissen des Rumpfes mit den Eiern, das Sitzenbleiben des Kopfes und die Regeneration musste für diese parasitischen Formen von höchstem Nutzen sein. Durch das Losreissen des Rumpfes und die Entleerung nach aussen wurde für eine grosse Verbreitung der Eier gesorgt und damit die Wahrscheinlichkeit der Infection neuer Wirthe oder Zwischenwirthe vergrössert. Der festsitzende Kopf konnte die einmal erworbene günstige Parasitenherberge behaupten und mit Leichtigkeit einen neuen Rumpf und neue Geschlechtsorgane regeneriren. Die vielgliedrige Strobila aber bot den immensen Vortheil, dass zahlreiche Glieder von den günstigen Ernährungsverhältnissen des Parasitismus Nutzen ziehen und die Geschlechtsorgane ausbilden konnten, während bei dem jeweiligen Losreissen des Rumpfes einer ungegliederten Taenie nicht nur längere Zeit verfliessen musste, bis wieder ein geschlechtsreifer Rumpf gebildet war, sondern auch die günstigen Ernährungsverhältnisse viel weniger ausgenutzt wurden." — Die äusserlich nicht gegliederten Cestoden (*Ligula*, *Triaenophorus*) müssen von typisch gegliederten Formen abgeleitet werden.

Bei der Schilderung der Lebensgeschichte der Cestoden (1032, pg. 170) setzt Lang auseinander, dass man es in der Oncosphaera, dem Scolex (richtiger dem Cysticercoid) im Zwischenträger und dem zur Proliferation im Darm sich anschickenden Scolex mit einem Individuum in verschiedenen Stadien der Entwicklung und an verschiedenen Wohnorten zu thun hat; auch bei den echten Cysticercen liegt die Sache nicht anders, wenn auch weniger deutlich und selbstverständlich: das Auftreten der Blase vor Entwickelung des Scolex dürfte als eine specielle Anpassung zum Schutze

des Kopfes betrachtet werden; beim Festsetzen im Darme des Endwirthes verliert der junge, geschlechtslose und ungegliederte Bandwurm den blasenförmig entwickelten Rumpf. Bei manchen Taenienarten ist die ungegliederte Jugendform, die Finne im Stande, noch im Zwischenwirthe auf ungeschlechtlichem Wege durch Knospung sich zu vermehren (*Coenurus*, *Echinococcus*); hier complicirt sich die Entwickelung durch Auftreten eines Generationswechsels.

In vielen Punkten stimmt B. Hatschek (1169) in der Beurtheilung der in Rede stehenden Verhältnisse mit Lang überein. Die auffallendste, wenn auch nicht ausnahmslos vorhandene Eigenthümlichkeit der Cestoden, die Proglottidenbildung, ist eine Vervielfältigung des Hinterleibes, der mit allen seinen characteristischen Organen, namentlich dem Geschlechtsapparate, sich derart wiederholt, dass er eine Reihe von Gliedern oder Proglottiden bildet. Diese Erscheinung betrachtet Hatschek als eine fortgesetzte Abstossung eines Körperabschnittes mit vorzeitiger Regeneration desselben; es erfolgt hier nur eine Vervielfältigung eines Körpertheiles, also nur eine unvollständige Vervielfältigung der Individualität, nämlich der Person. In dem ursprünglichen Verhältnisse (z. B. *Caryophyllaeus*) ist der Hinterleib mit allen seinen Organen nur einmal vorhanden. Als nächstes phylogenetisches Stadium muss jenes betrachtet werden, wo die successive Abstossung der einzelnen Glieder am vollkommensten erfolgt, wobei sie nicht selten noch lange nach der Ablösung fortleben und wachsen. Bei sehr rascher Production der Glieder gehen diese auch serienweise ab und oft bleiben sie sogar in festerem Zusammenhange (verschiedene Bothriocephaliden); endlich sind jene Erscheinungen (*Ligula* und *Triaenophorus*), wo die Proglottiden sich äusserlich gar nicht scharf von einander absetzen und nur in der inneren Wiederholung der Organe angedeutet sind, als am weitesten modificirte Zustände zu betrachten.

In Bezug auf die Entwicklung der Cestoden heisst es: die merkwürdige Reihe von Stadien, die von der Oncosphaera, einem Platoden-Organismus von sehr reducirtem Bau, bis zu dem entwickelten Bandwurm führt, ist als eine secundäre, durch Anpassung an besondere Lebensverhältnisse erworbene Metamorphose zu betrachten; sie hat, wenigstens in den meisten Fällen, mit Generationswechsel nichts zu thun; von einem solchen ist nur dann zu reden, wenn auf dem Finnenstadium eine ungeschlechtliche Fortpflanzung erfolgt.

Einen ähnlichen Standpunkt nehmen auch Korschelt und Heider in ihrem „Lehrbuch der vergleichenden Entwickelungsgeschichte der wirbellosen Thiere“ (Jena 1890, pg. 129) ein, während J. von Kennel (Lehrbuch der Zoologie. Stuttg. 1893, pg. 254) wieder die ältere Anschauung vertritt: der Autor sieht in der Proglottidenbildung eine ungeschlechtliche Vermehrung, eine Neuproduction von rudimentären Geschlechtspersonen durch Strobilation, wie solche beim Scyphistoma-Polypen und bei manchen rhabdocoelen Turbellarien (*Stenostoma, Microstoma*) vorkommt; der Cestodenkörper ist ein dimorpher Thierstock, das erste

Individuum allein dient zur Anheftung des ganzen Stockes und ist deshalb different von den übrigen Geschlechtsindividuen.

In Bezug auf die Deutung der Bandwurmstrobila weist Kennel darauf hin, dass wenn man diese für ein Individuum erkläre, man dies auch von einer Scyphistoma-Strobila annehmen müsse, da auch hier nur ein Theil des Polypen zur Kette von Quallen auswächst und der festsitzende Rest immer ein Polyp bleiben resp. zu einem solchen sich ergänzen kann. Hätte der Bandwurm Mund und Darm, so würde jedes Theilstück, wie bei *Microstoma*, ebenfalls einen Mund bilden und dann könne sicherlich Nichts gegen die Individualität der Proglottiden eingewendet werden — bei den vielgliedrigen Cestoden verschleiert der rudimentäre Körperbau die Verhältnisse.

Wenn — so fährt Kennel fort — bei einer Gruppe der Cestoden keine Gliederung des Körpers, sondern nur eine Vermehrung der Genitalien vorkommt, so hat dies nichts zu bedeuten, denn dies ist, wie die verschiedenen Embryonal- und Entwickelungsstadien beweisen, keine Vorstufe der auch äusserlich gegliederten Cestoden, sondern es handelt sich hier um zwei Parallelreihen mit verschieden hoher Ausbildung der Einzelperson.

Cysticercus und Cysticercoid fasst Kennel ebenfalls in dem älteren Sinne auf, giebt jedoch zu, dass man hier auch von einer besonders modificirten Metamorphose der Oncosphaera sprechen kann, nicht jedoch bei den polycephalen Blasenwürmern.

Damit haben wir die Aeusserungen neuerer Autoren über die Individualität der Cestoden erschöpft; die Ansichten stehen sich zum Theil sehr schroff gegenüber, doch ist dies unseres Erachtens, wie ja auch bereits von anderen zugegeben wird, insofern nur scheinbar, als es sich im Wesentlichen nur um die Deutung der Erscheinungen, nicht um die Feststellung dieser selbst handelt. Letztere sind nun so beschaffen, dass man sie in der That zwiefach beurtheilen kann; es ist dann beinahe mehr Sache des Geschmackes, in dem einen oder dem anderen Sinne zu urtheilen.

I. Aeussere Verhältnisse der Cestoden.

Wie man auch über die Individualität der Cestoden denken mag, fast immer kann man an dem mehr oder weniger langgestreckten, stets abgeplatteten Bandwurm den Scolex von den Proglottiden unterscheiden. Ausnahmen machen jene schon oben erwähnten Formen, bei denen der Scolex fehlt und jene Gattungen (*Ligula*, *Triaenophorus*, *Bothrimonus*), bei denen zwar der Scolex vorhanden, eine Proglottidenbildung aber nicht ausgesprochen ist. Betrachtet man den Bandwurm als Ganzes, so kann man das Scolexende als das vordere bezeichnen, da in ihm der Centraltheil des für den ganzen Wurm einheitlichen Nervensystemes gelegen ist;

demnach wird man das entgegengesetzte Ende das hintere nennen. Vielfach unterscheidet man auch die eine Fläche des Bandwurmes resp. der Proglottiden als männliche von der anderen als weibliche, eine Unterscheidung, die wie die Benennung ergiebt, auf die verschiedene Vertheilung der Genitalien basirt ist. Auf diese Verhältnisse hat zuerst R. Leuckart (509, pg. 264) bei *Taenia solium* aufmerksam gemacht. Andere Autoren haben dies bestätigt und es hat sich dann der Usus eingebürgert, die weibliche Fläche Bauch-, die männliche Rückenfläche zu nennen*).

Bei vielen Cestoden sind in der That die Verhältnisse so ausgesprochen, dass sie sich leicht constatiren lassen, so z. B. bei *Bothriocephalus latus* (L.) und den nächst verwandten Arten, wo auf der einen Fläche Vagina, Uterus, der Keimstock und die drei Mündungen der Genitalien liegen, auf der anderen die Hoden und das Vas deferens. Aber schon unter den Bothriocephalen giebt es Formen, die zu Zweifeln Veranlassung geben können und auch verschieden aufgefasst werden; z. B. liegen bei *Bothriocephalus punctatus* Rud. die Mündung des Cirrus und der Vagina auf der einen, die des Uterus auf der entgegengesetzten Fläche; Lönnberg (1054, 1153) nennt die erstere, also die Cirrusfläche die ventrale, die Uterusfläche die dorsale, umgekehrt Matz (1212) und wie ersichtlich mit Recht; denn auf der sogenannten Bauchfläche liegt bei *Bothriocephalus latus* auch der Keimstock und man wird daher bei *Bothriocephalus punctatus* die entsprechende Fläche ebenfalls als die ventrale ansehen müssen; das ist aber die Fläche mit der Uterusmündung.

In anderen Fällen aber sind die Schwierigkeiten noch grösser, wenn wie bei den Taenien eine Uterusöffnung fehlt und Vagina und Cirrus randständig münden; zwar helfen auch hier Querschnitte durch reife Proglottiden eine Entscheidung herbeiführen, aber es mag Fälle geben, wo es kaum möglich sein dürfte, selbst unter Berücksichtigung der Lagerungsverhältnisse andrer Organe, wie der Nerven- und Excretionsstämme, eine Sicherheit zu gewinnen.

In dem im Allgemeinen keulen- oder birnförmigen Scolex liegen diese Verhältnisse anders; denn streng genommen ist der Kopf radiär gebaut und zwar zweistrahlig radiär wegen der Form des Centralnervensystems, der Lage der Nervenstämme und der Excretionsgefässe; dies erlaubt natürlich Rücken- und Bauchfläche einerseits von den Seitenflächen zu unterscheiden, eine Unterscheidung, die noch dadurch erleichtert wird, dass gewöhnlich der Kopf der Cestoden in dorsoventraler Richtung abgeplattet, der Dorsoventraldurchmesser also kleiner ist als der transversale; doch giebt es auch hiervon Ausnahmen, indem z. B. bei den Bothriocephalen und manchen Tetrarhynchiden das umgekehrte Verhältniss obwaltet (Pintner 809, pg. 46 resp. 208). Die vollkommene Ausprägung des zweistrahlig radiären Baues des Kopfes wird bei manchen Cestoden durch die Volumensdifferenz zwischen den Aesten der beiden Wasser-

*) Rücken- und Bauchfläche hat bereits Eschricht (251, pg. 12) bei *Bothriocephalus latus* unterschieden und zwar in demselben Sinne wie wir es heute thun.

gefässschlingen gestört. Rücken- und Bauchfläche des Kopfes sind bei dieser Sachlage nur dann zu unterscheiden, wenn man von den Proglottiden aus die betreffenden Flächen durch den Hals in den Kopf verfolgen kann. Dieser radiäre Bau des Kopfes setzt sich übrigens bei manchen Formen auch in den halsartig darauf folgenden Körperabschnitt fort, der jedoch, wie Pintner (1081) hervorhebt, mit dem Halse anderer Cestoden keine Beziehungen besitzt; es ist dies jener bei *Echinobothrium* (XL, 1)*) mit Stachelreihen besetzte Körperabschnitt, den Pintner (1081) „Kopfstiel" nennt und der zwischen dem Kopfe und dem eigentlichen Halse gelegen ist. Ebenso gehört bei den Tetrarhynchiden (XLIV, 1) der ganze halsartige Körpertheil, der den Bewegungsapparat für die Rüssel enthält, zum Kopfe (Pintner 809).

Endlich ist auf jene Fälle aufmerksam zu machen, wo ein Hals überhaupt nicht existirt, wo direct auf den Kopf die Proglottiden folgen; als bekanntes Beispiel hierfür ist der *Bothriocephalus cordatus* Lkt. zu nennen, doch verhalten sich andere Arten desselben Genus und zahlreiche Taenien ebenso.

1. Pseudoscolex.

Ehe der Scolex und die Proglottiden in ihrem Exterieur geschildert werden, sei noch auf jene schon oben angezogenen Cestoden eingegangen, bei denen man von einem „Pseudoscolex" (Zschokke 1044, pg. 116) spricht; man meint damit einen die Rolle des Scolex ersetzenden Körpertheil, der aus dem Anfangstheile der Proglottidenkette hervorgegangen ist, während der Scolex selbst rückgebildet ist.

Die in dieser Beziehung am längsten bekannte Art ist *Taenia malleus* Goeze, die im Darm der Haus- und Wildenten, Gänse, Taucher- (*Mergus*-) Arten, sowie des Haushuhnes oft gefunden worden ist und zwar in verschiedenen Gegenden Deutschlands, in Frankreich, in Dänemark, in Grönland, in Norditalien, in Nordamerika (*Epision plicatus* bei Linton 1226) und selbst in Australien. An dem verjüngten Ende der Proglottidenkette findet man ein hohles, quergestelltes Gebilde, das an der Abgangsstelle abgerundet ist und nach dem entgegengesetzten Ende sich zuspitzt; es sitzt an dem Bandwurm an, wie etwa ein Wimpel am Flaggenstocke oder wie der Hammer am Stiele. Dieses Querstück lässt eine mehr oder weniger deutliche Gliederung erkennen; es besteht keine Differenz darüber, dass der Pseudoscolex das rechtwinkelig umgeknickte und eigenthümlich umgeformte Vorderende der Proglottidenkette sei. Nun ist es aber auch ebenso sicher — und das gilt auch für die übrigen noch zu erwähnenden Formen —, dass dieser Zustand von jedem Individuum secundär gebildet wird, d. h. dass ursprünglich ein Scolex vorhanden gewesen sein muss.

Es existiren nun in der Litteratur mehrere Angaben darüber, dass man an dem sich zuspitzenden Ende des Pseudoscolex den wirklichen

*) Die eingeklammerte römische Zahl bedeutet die Nummer der Tafeln dieses Werkes, die daneben stehende arabische die betreffende Abbildung; eingeklammerte arabische Zahlen weisen auf die Nummer des Litteratur-Verzeichnisses über Cestoden hin.

Scolex finden kann. Die erste darauf bezügliche und ganz bestimmte Mittheilung rührt von Zeder (144, pg. 275) her: an der Spitze des Hammerendes kommt im Leben des Kettenwurmes das ganz eingezogene Kopfende mit einem ausserordentlich kurzen Halse hervor; das knotige kleine Köpfchen hat vier einander gegenüberstehende, grosse Saugnäpfe, zwischen denen aus einer mit einer dunklen Linie begrenzten Scheide ein kurzes, walzenförmiges Rostellum hervorragt. Wie Zeder ferner bemerkt, „erfordert kein Kettenwurm mehr Glück, das Kopfende genau kennen zu lernen", als der Hammerwurm, denn in elf Jahren gelang dies dem Verfasser nur zweimal.

Durch Dujardin (277, pg. 587) erfahren wir Näheres über den Kopf; es heisst: Kopf sehr klein, 0,119 mm breit, mit einem kurzen Rüssel, der zwölf zarte, 0,0168 mm lange Haken führt; Saugnäpfe 0,05 mm breit.

Als Autoren, die ferner den Kopf der *Taenia malleus* gesehen haben, sind noch zu nennen Creplin (274. XVII. 1851, pg. 289), Leuckart (598, pg. 456) und neuerdings Looss (Centralbl. f. Bact. und Paras. XVI. 1894, pg. 1066); andere Forscher haben mit diesbezüglichen Untersuchungen keinen Erfolg gehabt, sodass man annehmen muss, dass entweder der Kopf der *Taenia malleus* wie mancher anderen Vogeltänien ein sehr hinfälliges Gebilde ist oder dass er überhaupt normaler Weise auf bestimmter Entwickelungsstufe abgestossen wird. Für erstere Ansicht würde eine Bemerkung Leuckart's sprechen (598), dass man, um den Kopf der *Taenia malleus* zu sehen, die Untersuchung sofort nach dem Tode des Wirthes machen müsse.

Wenn wir nun auch nicht mehr daran zweifeln können, dass *Taenia malleus* einen echten Scolex besitzt oder wenigstens in jüngeren Entwickelungszuständen besessen hat, so ist damit eine andere Ansicht, die gelegentlich geäussert worden ist, noch nicht beseitigt. Es hat nämlich schon Rudolphi, der die in Rede stehende Taenie in *Anas penelope* sowie in *Picus medius* selbst beobachtet hat (155, III, pg. 158), in seiner Synopsis (173, pg. 162 und 521) den Verdacht gegen alle *Taeniae malleatae* geäussert, dass sie Monstrositäten anderer Taenien-Arten, aber keine selbstständigen Species darstellen. Dieser Ansicht haben sich mehrere Untersucher angeschlossen, so Schlotthauber (363), der von einer individuellen Missbildung spricht, die bei *Taenia trilineata*, *T. undulata* und *T. sphenocephala* auftreten kann, ferner Krabbe (583) und von Linstow (1233). Die letztgenannten Autoren führen als Grund für ihre Meinung den Umstand an, dass man an den Proglottiden weder Genitalpori noch Geschlechtsorgane (Hoden ausgenommen) nachweisen könne, daher müsse man die *Taenia malleus* als eine steril bleibende Abnormität ansehen, nach von Linstow als eine solche mehrerer dünnhalsiger Vogeltänienarten.

Aber diese Sterilität besteht nicht in allen Fällen; giebt doch Dujardin (277, pg. 587) eine Beschreibung der doppelschaligen Eier und der Oncosphaera, sowie die entsprechenden Maasse. Es besteht nun kein Grund,

diese oder die gegentheiligen Angaben Krabbe's und Linstow's in Zweifel zu ziehen; wie soll man aber beide vereinen? Für die älteren Autoren, ferner für Leuckart und Looss ist *Taenia malleus* eine distincte Species, für andere eine steril bleibende Monstrosität anderer Arten. Angesichts ihres häufigen Vorkommens wird man sich schwer hierzu verstehen; vielleicht ist es aber doch so und vielleicht ist gerade damit die Differenz zwischen Dujardin einerseits und Krabbe sowie von Linstow andrerseits zu erklären, nämlich so, dass wenn der Scolex frühzeitig ausser Function gesetzt und der Pseudoscolex bald auftritt, der Bandwurm zwar wächst, aber steril bleibt; geschieht dies aber erst, nachdem in dem normalen Bandwurm die Genitalien zur Ausbildung gelangt sind, dann könnten letztere auch wohl Eier und Oncosphaeren bilden. Sorgfältigere Untersuchungen, als sie bisher vorliegen, dürften über diese Fragen wohl ziemlich leicht entscheiden.

Eine andere hierher gehörige Form ist der durch Krabbe bekannt gewordene *Idiogenes otidis* Kr. (557), der übrigens bisher nur ein einziges Mal, wenn auch in grösserer Anzahl, im Darm von *Otis tarda* (Dänemark) gefunden worden ist; denn die Untersuchungen, welche Zschokke (1044, pg. 114) über diesen Cestoden publicirt, sind an Originalexemplaren Krabbe's angestellt worden. *Idiogenes* (XXXVIII, 5) ist ein 15—25 mm lang werdender Bandwurm, der bis 75 Proglottiden erzeugt, aber keinen Scolex besitzt; an dessen Stelle sind die vordersten vier oder fünf Proglottiden kelchförmig umgewandelt und dienen offenbar dazu, den Wurm in der Darmschleimhaut festzuhalten. Diese vier kelchförmigen Proglottiden, bei denen ein Querschnitt durch den Hinterrand etwa so aussieht wie ein solcher durch den Kopf eines *Bothriocephalus*, gehen nach Zschokke nicht unvermittelt in Proglottiden von normaler Form über, sondern zwischen beiden Strecken liegen 8 bis 10 mehr glockenförmige, dann folgen sich allmählich verkürzende und schliesslich trapezförmig werdende Glieder, an denen man den randständigen Genitalporus sehen kann. Die hintersten 4—6 Glieder sind vollkommen reif und enthalten wohl entwickelte Oncosphaeren.

In der Zusammensetzung der Proglottiden des Pseudoscolex zeigen sich zwar Differenzen gegenüber normal functionirenden Gliedern, aber nur solche, die mit der Leistung dieser Theile zusammenhängen; so ist die „Cuticula" auf der Innenfläche etwas dicker als sonst; ganz besonders erscheint aber die Musculatur modificirt resp. sehr stark entwickelt, so dass man nach Zschokke sehr wohl verstehen kann, wie die Abschnitte des Pseudoscolex als Haftorgan dienen (— genauere Angaben fehlen leider). Von besonderer Bedeutung ist es auch noch, dass die Excretionsgefässe sich in den Gliedern des Pseudoscolex eben so verhalten wie in den Proglottiden; das Nämliche gilt auch vom Nervensystem: nirgends, auch nicht an der Spitze des Pseudoscolex, zeigen sich Verhältnisse, die auch nur im entferntesten an das Verhalten der Gefässe und der Nerven im Scolex erinnern würden; Anlagen von Genitalien aus den Proglottiden des

Pseudoscolex erwähnt Zschokke nicht — anscheinend fehlen dieselben hier auch durchweg.

Dass die vier kelchförmigen Stücke des Pseudoscolex nur umgewandelte Proglottiden sind, kann gar keinem Zweifel unterliegen; schon ihre Lage in der Achse der Proglottidenreihe, ihre Abgrenzung von einander und die Uebergangsstadien zu normalen Proglottiden sprechen ebenso dafür, wie ihre Structur: Nichts in letzterer deutet auf einen Scolex hin und so muss man annehmen, dass dieser rückgebildet und weggefallen ist. Zschokke lässt es unentschieden, ob dies stets individuell geschieht oder ob nicht die offenbar vorliegende secundäre Anpassung bereits soweit gediehen ist, dass der Pseudoscolex völlig die Rolle des Scolex übernommen hat, der letztere nicht einmal mehr ontogenetisch auftritt. Ich glaube, dass nichts zu dieser Annahme zwingt, sondern dass *Idiogenes* wie andere Taenien ein Cysticercoidstadium durchmacht, das einen Scolex besitzt.

Handelt es sich in den beiden bisher erwähnten Fällen zweiffellos um Taeniaden, so kennen wir analoge Fälle auch unter Bothriaden; ein recht instructives Beispiel ist der neuerdings von E. Linton zuerst unter dem Namen *Phyllobothrium thysanocephalum* (1062) erwähnte, später als *Thysanocephalum crispum* (1172 und 1207) genauer beschriebene Bandwurm aus dem Spiraldarm von *Galeocerdo tigrinus* (XXXVIII, 4; 12).

Bis über einen Meter lang werdend zeichnet sich *Thysanocephalum* ebenfalls durch einen in seinem Aussehen sehr an den Kopf von *Phyllobothrium lactuca* v. Ben. erinnernden Pseudoscolex aus, in dessen Mitte der eigentliche Scolex mit seinem kurzen Halse zu sehen ist. Die Ausbildung des Scolex lässt *Thysanocephalum* als einen Verwandten von *Calliobothrium* und *Acanthobothrium* erscheinen, denn wir finden vier oblonge Bothridien, deren Hohlraum durch ein Querseptum in eine vordere rundliche und hintere, gestreckte Abtheilung zerfällt; in dem Septum liegen zwei kurze, gerade Haken.

Der Pseudoscolex des *Thysanocephalum* stellt ein mehr oder weniger gewölbtes, kissenförmiges Gebilde dar, das den Durchmesser des Scolex um ein Vielfaches übertrifft, aber auch zwei bis dreimal so breit ist als der darauf folgende noch ungegliederte Theil des Bandwurmes. Das Kissen ist an seiner ganzen Aussenfläche von einem System zahlreicher, sich stark windender Falten bekleidet, die auf den Längsschnitten (XXXVIII, 4) wie Fimbrien erscheinen, also sehr schmal sind, auch dicht nebeneinander stehen. Von der Grenzmembran überkleidet besteht die Hauptmasse der Falten aus Parenchymgewebe. Die in der Achse des Pseudoscolex mächtig entwickelte dorsoventrale und transversale Musculatur, welche auf dem Querschnitt einen quadratischen Raum begrenzt, strahlt ebenso in die Basis der Falten aus, wie die aus den hinteren Theilen herkommenden Längsfasern. Ein Theil dieser Muskeln setzt sich übrigens ebenso wie die Nervenstämme und die Excretionsgefässe durch den dünnen Hals in den Scolex fort.

Wie bei *Idiogenes* und *Taenia malleus* fehlt uns auch hier jeder Anhaltspunkt, der uns eine Erklärung für das Auftreten eines so hoch entwickelten Organes, wie es der Pseudoscolex des *Thysanocephalum* ist, geben könnte; so viel aber dürfte feststehen, dass wir es in allen drei Fällen mit parallelen Erscheinungen zu thun haben.

Diesen drei Fällen lässt sich noch ein vierter anreihen, der freilich seine Besonderheiten hat und nicht direct in Parallele mit den ersteren zu setzen ist; ich meine die eigenthümliche Umbildung, welche das Vorderende des *Bothriocephalus plicatus*, wie es scheint regelmässig erleidet, die aber nicht zur Ausbildung eines typischen Pseudoscolex führt. Der genannte Bandwurm, der im Rectum von *Xiphias gladius* lebt und an der europäischen wie der atlantischen Küste Nordamerikas beobachtet ist, war bereits Redi (15) bekannt und von Gmelin (119) zu *Echinorhynchus* (*xiphiae*) gestellt worden; doch äusserte schon Rudolphi (155. II, pg. 308) über diese Zuweisung Zweifel, da zwar die von Redi gegebene Abbildung einem *Echinorhynchus* ähnele, die Beschreibung der lebhaften Bewegungen aber, die das Thier im Leben gemacht habe und die für Kratzer ganz ungewöhnliche wären, gegen diese Zuweisung sprächen. Als nun Rudolphi den Wurm selbst bei einem in der Ostsee gefangenen Schwertfische auffand, ergab sich sehr bald die Berechtigung der geäusserten Zweifel: die frei im Darm gefundenen Würmer besassen einen deutlichen Kopf mit zwei Sauggruben (XXXVIII, 2; 9) und deutliche Proglottiden von der gleichen Gestalt wie *Taenia plicata*; diejenigen Würmer, welche sich in der Darmwand eingenistet hatten, zeigten eher einen an *Echinorhynchus* erinnernden Habitus, doch in verschiedenem Grade (173, pg. 471).

Ueber die Befestigungsweise des durchblätterten Grubenkopfes (*Bothriocephalus plicatus* Rud.) im Darm erfahren wir durch Rosenthal*), Creplin (189, pg. 87), Lönnberg (1151) und Linton (1173) Näheres; danach gräbt sich dieser Bandwurm in der dicken Darmwand einen ziemlich geraden Canal von 1—1,5 cm Länge (XXXVIII, 10), der mit einem erweiterten Hohlraum endet; letzterer, von derbem Bindegewebe umgeben, findet sich auf der Aussenwand des Darmes in Form eines mehr oder weniger hervorragenden Knotens von 0,5—1 cm Dicke. Der Bandwurm selbst verschmächtigt sich beim Eintritt in den Canal bis auf einen Millimeter und endet in dem Hohlraume entweder zusammengeknäuelt oder beträchtlich angeschwollen, in beiden Fällen aber ist der Scolex mit seinen Sauggruben erhalten; auf der verschmächtigten Strecke ist die Gliederung, die sonst ziemlich dicht hinter dem Kopfe beginnt, verschwunden (XXXVIII. 8). In anderen Fällen hängt übrigens das Vorderende, von einer derben Cystenmembran umgeben, auf eine Strecke von 1 bis 2 cm gerade und ohne einen Knoten zu bilden in die Leibeshöhle hinein; auch dann ist der Scolex wohl erhalten. Trotzdem kann man hier wohl, besonders in dem Falle, wo am Vorderende sich eine beträcht-

*) Abh. a. d. Geb. d. Anat., Phys. u. Pathol. Berlin 1824, pg. 81, Tab. V, Fig. 1—3.

liche Verdickung (XXXVIII, 11) entwickelt hat, von einer Art Pseudoscolex sprechen, schliesslich, wenn man will, auch in den noch zu erwähnenden Fällen; denn stets ist eine verschieden weit gehende Umformung des vorderen Proglottidenabschnittes eingetreten, die hier nur nicht zur völligen Functionslosigkeit des Scolex geführt hat.

Dies ist aber bei einer anderen *Bothriocephalus*-Art (*B. rugosus* Rud.) geschehen und so schliesst sich diese ebenfalls hier an. Auf diese Verhältnisse hat, soviel ich sehe, zuerst Dujardin (277, pg. 617) aufmerksam gemacht; der Bandwurm, der mit seinem Kopfende in den Appendices pyloricae der Gadiden sitzt, wandelt das Vorderende in einen 18 mm langen, knorpelähnlichen, cylindrischen Strang um, an dem man nach Dujardin keine Spur besonderer Organisation sehen kann. Eine solche Form ist es offenbar gewesen, welche van Beneden (595 pg. 56 note 6. Pl. V. Fig. 14) Veranlassung zur Aufstellung einer besonderen Gattung „*Abothrium*“ (mit Species: *gadi*) gegeben hat (XXXVIII, 6), offenbar weil der Autor an einen Zusammenhang dieser Form mit *Bothriocephalus rugosus* gar nicht gedacht hat. Nach dem jedoch, was später über den Bau dieser Formen bekannt geworden ist (Moniez 815, Linstow 1032, Matz 1212, Lönnberg 1054 und 1153, Linton 1173), dürfte an der Identität beider nicht zu zweifeln sein; dies nehmen auch die drei letztgenannten Autoren an.

Lönnberg (1153, pg. 75) berichtet nun, dass *Abothrium rugosum* (Rud.) in den Appendices pyloricae der Gadiden nicht wie andere Cestoden mittelst eines Scolex, sondern durch ein aus dem vorderen Theile der Strobila entstandenes secundäres Haftorgan befestigt ist. Die Umwandlung ist so vor sich gegangen, dass der in der Appendix pylorica eingeschlossene Theil der Strobila mächtig aufschwillt und einen unregelmässigen Knoten bildet, der die befallene Appendix auch ohne dass man sie aufschneidet als von *Abothrium* besetzt erkennen lässt. Der Knoten selbst ist manchmal glatt, manchmal besitzt er Fortsätze und diese treten besonders dann auf, wenn der Knoten nicht im blinden Ende einer Appendix, sondern entfernt davon sitzt. Das darüber hinaushängende Appendix-Ende ist dann verkümmert. Die Appendix-Wand um den Knoten ist selbst degenerirt und bildet um diesen eine Cyste, die oft von ausgetretenem und geronnenem Blute dunkel gefärbt ist. Bei genauer Untersuchung des Knotens kann man nach Lönnberg den ursprünglichen Scolex und den Halstheil der Strobila vor dem knotenförmigen Fixationsorgan finden: er durchbohrt die Appendix-Wand und hängt, von einer zähen, bräunlichen Cystenmembran umgeben, wie getrocknet oder gewelkt in die Leibeshöhle hinein; auch auf Schnitten erscheint sein Gewebe degenerirt, während das des Knotens den normalen Eindruck macht. In anderen Fällen (Lönnberg 1151) ist aber der Scolex ganz weggefallen.

Aus dem Mitgetheilten dürfte zu folgern sein, dass *Bothriocephalus rugosus* sich im Laufe der Zeit in *Abothrium gadi* umwandelt d. h. dass der Grubenkopf unter Rückbildung seines Scolex den vorderen Theil der

Proglottidenkette zu einem secundären Haftorgan umbildet, dem man sehr wohl die Bezeichnung „Pseudoscolex“ beilegen kann; diese Umwandlung scheint nur bei älteren Würmern und dann auch nur bei solchen, die in marinen Gadiden schmarotzen, vorzukommen; denn man kennt die typische *Bothriocephalus*-Form aus marinen Gadiden und aus *Lota vulgaris*, die *Abothrium*-Form dagegen nur aus ersteren.

Wenn die Vermuthung, dass nur ältere *Bothriocephalus rugosus* den Pseudoscolex bilden, also den Scolex ausser Function setzen, richtig ist, dann würde dieses Verhalten schliesslich zu dem normalen Schwunde des Scolex im Alter überleiten, womit das Absterben der ganzen Strobilakette eingeleitet wird. Ueber diese Verhältnisse sind wir freilich sehr wenig unterrichtet, aber es scheint doch, dass häufiger vorkommende Veränderungen, wie sie namentlich bei Taenien bekannt geworden sind, in diesem Sinne gedeutet werden können; man braucht damit nicht gleich zu der unbegründeten Hypothese Mégnin's sich zu bekennen, nach der alle Taenien ein bewaffnetes, ein unbewaffnetes und endlich ein scolexloses Stadium durchmachen (786).

2. Der Scolex und seine Anhänge.

Form, Länge, Ausbildung und Abgrenzung des Scolex wechseln ungemein; man darf nur an *Ligula*, *Schistocephalus* auf der einen Seite, an *Taenia*, *Phyllobothrium* oder *Tetrarhynchiden* auf der anderen Seite denken, um einige der bedeutenden Verschiedenheiten vor Augen zu haben. Ja in manchen Fällen ist von einem Scolex im gewöhnlichen Sinne, d. h. einem Körpertheile resp. einem Individuum, das dem Bandwurm zur Anheftung in der Darmwand dient und hierzu geeignete Apparate besitzt, nicht oder kaum zu reden; so würde es sich bei *Leuckartia* Mon. verhalten, vorausgesetzt, dass diese bisher nur in drei Exemplaren bekannte Form mit vollständigem Vorderende gefunden worden ist (875, pg. 79) und nicht mit einer bereits bekannten *Bothriocephalus*-Art zusammenfällt; Moniez versichert, dass weder Haken noch Saugorgane vorhanden waren, dass sich vielmehr das Vorderende verhielt wie bei *Abothrium*. Dieser Vergleich kann jedoch zu Missverständnissen Veranlassung geben, denn der Mangel eines Scolex ist bei *Abothrium*, wie aus dem oben (pg. 1189) Mitgetheilten hervorgehen dürfte, sicher secundär; hieran denkt jedoch Moniez weder bei der Schilderung des *Abothrium* (815, pg. 167) noch der der *Leuckartia*, so dass es den Anschein hat, als ob *Leuckartia* von Anfang an scolexlos sei oder wenigstens besonderer Haftorgane entbehre. *Ligula* und *Schistocephalus*, an die man vielleicht noch denken könnte, weisen zwar einen recht kleinen und unbedeutenden Scolex auf, besitzen jedoch Haftorgane.

Als Grundgestalt des Scolex resp. des Kopfes kann man eine Keulen- oder Birnform ansehen, doch wird dieselbe immer wegen der Entwickelung der Saugorgane und der Bewaffnung mehr oder weniger beeinträchtigt. In anderen Fällen erscheint die Grundgestalt mehr ge-

streckt, also walzenförmig, oder mehr zusammengezogen, also etwa ei- und selbst kugelförmig; auch die Kegel- und Cubusform tritt auf.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich auf den höchst sonderbaren *Dittocephalus* Parona (984, pg. 321) hinweisen, der statt eines Scolex deren zwei (XXXVIII, 3) besitzen soll; Parona fand den betreffenden Wurm im Darm eines mittelländischen *Squalus*, jedoch nur in einem Exemplare. Dieser Umstand macht Angesichts der unerhörten Verdoppelung des Scolex den Fund verdächtig. Der Autor schildert den Wurm auch so, als ob er eher eine Längsspaltung als eine Verdoppelung des Scolex anzunehmen geneigt sei: vom Vorderrande der ersten, einheitlichen Proglottis gehen zwei gleich gebaute und etwa 3 mm lange Fortsätze aus; jeder besteht aus vier Abschnitten, dem vordersten, 2 mm langen und eine Sauggrube tragenden und drei dünneren Abschnitten, die zusammen den Stiel des Haftheiles bilden. Letzteren kann man den Scolex, die drei übrigen Abschnitte rudimentäre Proglottiden nennen, die sich von normalen Gliedern durch die Gestalt und den Mangel der Geschlechtsorgane unterscheiden. Die vorderste, einheitliche Proglottis besitzt zum Ansatz der beiden Scolexstiele nicht einen graden, sondern winklig gebogenen Vorderrand. Dies sowie der Mangel jeder Spur einer Verletzung spricht gegen die zuerst sich aufdrängende Vermuthung, dass ein Kunstproduct vorliegen könne, doch könnte eine abgeheilte Spaltung des Vorderendes oder eine pathologische Duplicität desselben vorliegen. Für erstere Deutung würde der Umstand sprechen, dass auf jedem Scolex nur eine Sauggrube vorhanden ist; denkt man sich beide aneinandergelegt, so würde ein *Bothrocephalus*kopf resultiren, womit auch die Anordnung der Genitalien, die Form der Eier und Proglottiden harmonirt. Möglicherweise ist hier eine Fensterung in den vordersten Proglottiden eingetreten, wie solche ja vielfach beobachtet; nur wäre dieselbe hier ausnahmsweise auch auf den Scolex übergegangen und hätte, wie gelegentlich an der Proglottidenkette (vergl. unten unter Capitel Missbildungen), so hier am Vorderende eine völlige Spaltung desselben erzielt.

So lange der Fall vereinzelt bleibt, scheint er mir am besten auf diese Weise erklärt werden zu können; ist meine Annahme richtig, dann fällt natürlich jede Nöthigung, ein besonderes Genus aufzustellen, fort.

Die Haftorgane am Scolex zerfallen in Saug- und Klammerorgane; erstere sind locale Differencirungen der Scolexmusculatur, letztere chitinöse Haken von sehr verschiedener Gestalt und Anordnung. Apparate sui generis scheinen die Rüssel der Tetrarhynchiden, ebenso die tentakelartigen Anhänge von *Polypocephalus* resp. *Parataenia* zu sein.

a. *Saugorgane*

Nach der Gestalt pflegt man unter den Saugorganen die halbkugligen Saugnäpfe (Acetabula) von den ovalen Sauggruben oder Bothridien zu unterscheiden; die einen wie die anderen sind wesentlich gleich gebaut;

ihre Wandung besteht aus Muskelfasern, die in drei verschiedenen Richtungen verlaufen (radiär, meridional und äquatorial), und einer bindegewebigen Grundmasse. Grösstentheils grenzt sich das die Wandung des Saugorganes darstellende Gewebe scharf von den Körpergeweben ab, doch giebt es ebenfalls als Sauggruben bezeichnete Organe, wo dies nicht der Fall ist; es würde sich vielleicht empfehlen, nur in solchen Fällen die Bezeichnung Sauggruben anzuwenden.

α. Sauggruben.

Jedenfalls repräsentiren die Sauggruben (Bothria) den niedersten Zustand der Ausbildung eines solchen Saugorganes, der bei Cestoden vorkommt. Man findet sie gewöhnlich in der Zweizahl und dann stets auf den Flächen des Kopfes, nicht an dessen Rändern, nur bei einer einzigen, auch nur durch eine Art repräsentirten Gattung (*Cyathocephalus truncatus* [Pall.]) besitzt der Scolex ein einziges Saugorgan. Ob dieser Fall der einzige bleiben wird, steht freilich dahin; in der Litteratur findet sich die Angabe, dass *Corallobothrium* Fritsch (XLV, 13; 14) auch nur ein Saugorgan besitzt, das auffallend an das von *Caryophyllaeus* erinnert; doch glaube ich, dass die Verhältnisse bei *Corallobothrium* anders gedeutet werden müssen, da das Thier vier schöne Saugnäpfe und einen Genitalapparat besitzt, der mit dem mancher Taenien sehr gut übereinstimmt; ich halte *Corallobothrium* für eine echte Taeniade, dessen Kopffläche zwar Falten und Erhebungen besitzt, aber nicht als eine Sauggrube bezeichnet werden kann, ebenso wenig wie die von *Peltidocotyle* (XLIII, 1). — Ein von mir (725) beschriebener, aber nicht benannter Bandwurm scheint jedoch nur eine grosse Sauggrube zu besitzen, doch ist es unbekannt, ob nicht vielleicht in derselben Saugnäpfe stehen; die vermeintliche Sauggrube würde dann etwa als Kopfscheibe, wie bei *Sciadocephalus* (XLIV, 6; 7) zu deuten sein.

Der Scolex von *Cyathocephalus* ist ausgesprochen trichterförmig (XXXIX, 1); die in der Körperachse liegende Höhlung des Trichters (XXXIX, 2) ist das unpaare endständige Saugorgan, das nach Kraemer (1213) „am meisten an den Mundsaugnapf der Holostomiden erinnert und vom Scheitel betrachtet einem auf den Deckel gestellten Filzhut mit seinem gebogenen Rande nicht unähnlich erscheint“ *).

Der ganze Scolex des *Cyathocephalus* erreicht etwa 1,8 mm Länge, davon entfallen 0,5 mm auf den Trichter (1,140 mm Breite), das Uebrige auf den walzenförmigen Hals.

*) Der Vergleich mit den Holostomiden ist jedenfalls nicht wörtlich zu verstehen, denn der „Mundsaugnapf“ dieser Trematoden zeigt absolut keine Aehnlichkeit mit dem Saugorgan des *Cyathocephalus*, eher das zum Haftorgan umgewandelte Vorderende der Holostomen. Auch die weitere Bemerkung Kraemer's, dass die von der Grenzmembran ausgekleidete Trichterhöhlung auf ihrem Grunde zum Theil mit zelligem Material ausgefüllt ist, ist mir nicht ganz verständlich; anscheinend gehört dieses Material nicht dem *Cyathocephalus*, sondern seinem Träger an.

Die Musculatur des Scolex von *Cyathocephalus* ist nach Kraemer ausserordentlich reich entwickelt: zu äusserst findet sich eine 0,008 mm breite Ringmuskelzone, deren einzelne Fibrillen geflechtartig unter einander verbunden sind; darauf folgt eine starke Längsmuscularis, die, aus dem Halse kommend, sich zum Theil an den äusseren wulstigen Rändern des Trichters inserirt, zum Theil aber mit den Fasern der inneren, die Trichterhöhle umziehenden Ringmuskellage (0,019 mm breit) anastomosirt. Zu diesen drei Schichten gesellen sich noch Transversal- und Dorsoventralfasern, von denen die letzteren ebenfalls sich mit den inneren Ringmuskeln verbinden.

Andere Gattungen besitzen zwei symmetrisch gestellte Sauggruben von verschieden starker Entwickelung, so *Ligula, Schistocephalus, Triaenophorus, Bothriocephalus,* die hieran sich anschliessenden Gattungen resp. Untergattungen (*Anchistrocephalus* Mont., *Pyramicocephalus* Mont., *Ptychobothrium* Lönnbg., *Diphyllobothrium* Cobb., *Amphicotyle* Dies.), ferner *Echinobothrium* v. Ben., *Bothridium* Blainv. und *Duthiersia* Perr. Form, Grösse und Ausbildung der Sauggruben sind allerdings je nach den Gattungen und selbst nach den Arten recht verschieden; dagegen scheint ihre Lage am Kopfe eine constante zu sein. Zwar haben frühere Autoren angenommen, dass diese Organe entweder flächenständig (lateral) oder randständig (marginal) vorkämen, aber es hat sich immer mehr herausgestellt, dass nur das erstere der Fall ist.

Für *Ligula* ist die Existenz der Sauggruben (XXXIX, 3) und deren flächenständige Lage bereits von Bremser (vergl. Rudolphi 173, pg. 462 unter *Ligula interrupta*) constatirt worden. Diesing (310, I, pg. 579) führt dies für *Ligula* auch in der Gattungsdiagnose an (caput bothriis duobus, lateralibus oppositis sulciformibus) und andere Autoren bemerken dasselbe, z. B. Donnadieu (688, pg. 460), Kiessling (843, pg. 246). Sicher scheint auch zu sein, dass *Ligula* im Larvenzustande keine Sauggruben*) besitzt, dagegen ist es meines Wissens unbestätigt, dass die ventral gelegene Sauggrube stärker entwickelt ist, als die dorsale, wie Donnadieu betont.

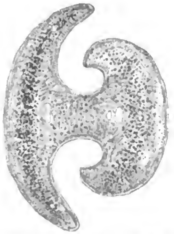
Bei *Schistocephalus* dagegen ist nicht nur die Lage der Sauggruben, sondern deren Vorkommern überhaupt strittig gewesen; zwar wurde diese Form von Rudolphi (155) ganz richtig als *Bothriocephalus* anerkannt (foveis lateralibus linea elevata divisis) d. h. ihr Sauggruben zugeschrieben, aber Creplin (189) leugnete entschieden das Vorkommen solcher; er sah auf dem abgestutzten Scheitel des Kopfes nur einen Spalt, der auch bei *Ligula* vorkommt, und bemerkt, dass man diese ebenso wenig wie

*) Ob dies wirklich für alle *Ligulae* gilt, dürfte noch fraglich sein, ich verweise auf das Diesing'sche *Sparganum reptans* (387, Taf. II f. 3, 4), das im Larvenzustande wohlentwickelte Sauggruben besitzt; Leuckart (920, pg. 946) hält freilich diese Formen für Jugendzustände gewisser Bothriocephalen und setzt sie in Gegensatz zu den „echten *Ligulae*", deren Zwischenzustände ausschliesslich bei Fischen gefunden werden.

den *Schistocephalus* im Darm angesogen findet*). Diesing (310, I, pg. 583) schreibt dem *Schistocephalus* im Larven- wie erwachsenen Zustande Sauggruben zu, aber im Gegensatz zu *Ligula* nicht flächen- sondern randständige; ebenso später (510). Kiessling (843) dagegen findet am ausgebildeten Thiere je eine dorsal und ventral des Scheitels gelegene, ziemlich mächtig entwickelte Sauggrube, bei der Larve nur eine Vertiefung am Scheitel des Kopfes, die „weder der Zahl noch der Lage nach den Saugnäpfen entspricht". Ueber den Bau dieser Organe fehlen genauere Angaben, ebenso über das Verhältniss derselben zu der Kopfspalte.

Das Vorkommen von zwei Sauggruben hat der Gattung *Bothriocephalus* (XXXVIII, 2; 7) bekanntlich zu ihrem Namen verholfen (Rudolphi i. J. 1809, No. 155) und von Anfang an wurde zwischen Arten mit marginalen und solchen mit lateralen Sauggruben unterschieden, ein Umstand, den Diesing (310 und 510) direct zur Gruppirung der Arten dieses grossen Genus benützt hat. Ohne nun die Frage nach der Lage der Sauggruben bei den einzelnen Arten prüfen zu wollen, muss ich anführen, dass die Richtigkeit der bisherigen Artdiagnosen speciell in Bezug auf diesen Punkt durch eine Beobactung Böttcher's (517) erschüttert worden ist, da dieser Forscher zeigen konnte, dass *Bothriocephalus latus* (L.) nicht, wie man allgemein annahm, randständige, sondern flächenständige Sauggruben besitzt. Leuckart (807) bestätigte dies bald darauf und frägt, ob wirklich *Bothriocephalus*-Arten mit randständigen Sauggruben bekannt sind; auch Matz (1212) glaubt, dass marginale Gruben wahrscheinlich bei keinem *Bothriocephalus* vorkommen, vielmehr die darauf bezüglichen Angaben theils auf ungenauer Beobachtung, theils auf Täuschung beruhen, da der Kopf, namentlich wo ein langer und dünner Hals vorkommt, auf seine Breitseite fällt und somit seitenständige Sauggruben vorgetäuscht werden. An und für sich wäre es in der That sehr auffällig, wenn diese einander doch ganz homologen Organe sich bei einigen Arten auf der Fläche, bei anderen am Seitenrande des Kopfes entwickelt hätten.

Fig. 38.



Querschnitt durch den Kopf von *Bothriocephalus latus*. 55/1.

Form, Länge und Tiefe der Sauggruben wechseln allerdings je nach den Arten, nach dem Contractionszustande und auch nach der Gestalt des Kopfes selbst; die Eingangsöffnung ist bald spaltförmig, bald erweitert, von glatten oder von gefalteten Rändern umgeben (XXXIX, 12).

In keinem Falle sind die Sauggruben der Bothriocephalen nach innen zu vom Gewebe des Kopfes irgendwie abgesetzt, vielmehr hängt ihre

*) Hiergegen spricht z. B. eine Mittheilung G. Wagener's (365, pg. 8), wo gesagt wird: bei *Ligula* findet sich zuweilen das Kopfende durch bedeutende Muskellagen verstärkt und grubig ausgehöhlt; die Thiere vermögen sich damit sehr fest an den Darm anzuheften.

Musculatur und ihr Parenchym direct mit den Geweben des Kopfes zusammen, so weit die bisher darüber vorliegenden Angaben, die grösstentheils den *Bothriocephalus latus* betreffen, schliessen lassen (Fig. 38). Das Nähere wird weiter unten beim Capitel Musculatur berichtet werden.

Von den oben erwähnten, an *Bothriocephalus* sich anschliessenden Gattungen verhalten sich fast alle wesentlich so wie *Bothriocephalus* selbst, wobei das Vorkommen von Haken (*Anchistrocephalus* XXXIX, 4; 7; 8) oder von accessorischen Saugnäpfen (*Amphicotyle* XXXIX, 9) einstweilen nur eben erwähnt sein mag; dagegen erfordert *Pyramicocephalus* (XL, 7) noch eine besondere Besprechung: bei dieser Form kommt nämlich auf der Scheitelfläche des Kopfes ein System von Falten vor, das der Entdecker der Art Fabricius 130) bereits gesehen hat, ebenso ein späterer Untersucher, Krabbe (549). Nach Monticelli (1107) geht dieses Faltensystem von rechts nach links über den Kopf, so dass die beiden Flächen des ersteren den Flächen des Bandwurmes entsprechen. Nach der sehr verschiedenen Form der Falten zu urtheilen, müssen dieselben im Leben ausserordentlich contractile Theile darstellen, was Monticelli auch durch den einfachen Hinweis auf eine besondere Vertheilung der Muskeln noch wahrscheinlich macht. Auch die Bothrien bieten eine Eigenthümlichkeit dar, indem nämlich ihr Hinterrand der Länge nach gespalten ist, ein Verhalten, das Diesing (310, pg. 601) dazu verführt hat, in dieser zuerst als *Taenia phocarum* Fabr. = *Taenia anthocephala* Rud. beschriebenen Art ein *Tetrabothrium* zu sehen.

Die Gattung *Triaenophorus* Rud., von der wir nun schon drei Arten kennen, besitzt flächenständige Sauggruben (XXXIX, 5); sie sind schwach entwickelt, schneiden nicht tief ein, auch ist ihr breiter Eingang nicht von zugeschärften, sondern wie häufig auch bei Bothriocephalen von wulstigen Rändern umgeben. Die Musculatur der Sauggruben stimmt im Wesentlichen mit derjenigen der Bothriocephalen überein (man vergl. z. B. Wagener 365, Fig. 19 und 20; Zschokke 870, pl. IX, Fig. 4, 6, 7).

Echinobothrium v. Ben. (XL, 1) schliesst sich den bisher erwähnten Formen unmittelbar an, wenigstens in Bezug auf Zahl und Lage seiner Sauggruben, denn diese liegen, wie Pintner (1081) hervorhebt, dorsal und ventral; freilich präsentiren sie sich am abgestorbenen Thiere in der Regel marginal, aber das ist nach Pinter nur eine Folge der Spreizung der Stirnhaken, wodurch die Seitenflächen eine grössere Breite gewinnen, als Rücken und Bauch, infolgedessen wiederum der Kopf auf die Seitenfläche fällt, diese also dem Beschauer zukehrt, während die Sauggruben scheinbar marginal liegen. Eine scharfe Abgrenzung der Musculatur dieser Organe nach innen zu existirt ebenfalls nicht. Gegenüber diesen Uebereinstimmungen ist jedoch noch zu bemerken, dass die Saugorgane der Echinobothrien sich in anderer Beziehung wieder abweichend erweisen, weshalb sie Pintner Haftlappen nennt; sie sind nämlich sehr gross, oval und heben sich mit ihren Seitenrändern, besonders aber mit dem Hinterrande weit vom Kopfe ab, so dass sie auf Schnitten

wie flügelförmige Anhänge des Kopfes erscheinen; auch zieht durch die Länge ihrer Concavität eine im Leben allerdings kaum bemerkbare Mittelrippe, die freilich „nichts Anderes darstellt, als den Kopfrand, der zwischen den beiden Flügeln des äusserlich als eine so überzeugende Einheit sich darstellenden Haftlappens bald hervortritt, bald als tiefe Furche sich zurückzieht". Demnach darf man nicht annehmen, dass die Haftlappen der *Echinobothrien* durch Verschmelzung aus zwei ursprünglich getrennten Sauggruben entstanden sind, wozu vielleicht der Hinweis Pintner's auf einige mit nur 2 Haftlappen versehene *Tetrarhynchiden* verleiten könnte; ähnlich grosse Sauggruben besitzen auch manche Bothriocephalen, wie *Bothr.* (*Ptychobothrium*) *belones* Duj. (XXXIX, 12).

Die bisher erwähnten Gattungen besitzen demnach alle zwei flächenständige Sauggruben, die sich von der übrigen Kopfmasse nicht nach innen zu abgrenzen. Ich habe diesen Formen noch zwei andere, *Bothridium* Blainv. (= *Solenophorus* Crepl.) und *Duthiersia* Perr. angereiht, nicht nur deshalb, weil auch hier nur zwei Saugorgane vorkommen, sondern weil letztere excessiv entwickelte und zum grössten Theil verwachsene Sauggruben zu sein scheinen.

Bothridium besitzt an seinem Kopfe zwei flächenständige, walzenförmige oder mehr ovale, musculöse Röhren, deren innerer Hohlraum mit der Aussenwelt durch eine vordere, in der Regel etwas erweiterte und eine engere hintere Oeffnung in Verbindung steht (XXXIX, 11; 15; 16). Schon Diesing (310), der *Solenophorus* direct an *Bothriocephalus* anreihte, hat die Vermuthung ausgesprochen, dass die eigenthümliche Form der Saugröhren der Bothridien oder Solenophoren vielleicht aus Sauggruben durch Verwachsung ihrer Ränder entstanden sei, so dass vorn wie hinten eine Oeffnung übrig geblieben wäre. Alle späteren Autoren, die auf diesen Punkt zu sprechen kommen, wie Perrier (637), Crety (1094), Monticelli und Crety (1162), bekennen sich zu der gleichen Ansicht. Nicht nur die Möglichkeit, die so auffallende Form der Sauggruben und deren Oeffnungen durch die Annahme einer Verwachsung der freien Ränder von Sauggruben erklären zu können, spricht für die Annahme, sondern auch der Bau der Saugröhren und ihr Verhältniss zum Kopfe; Saugröhren wie Sauggruben sind flächenständig und beide haben keine innere, genügend scharfe Abgrenzung. Dazu tritt als weiteres Moment die auch im Bau der Proglottiden sich aussprechende nahe Verwandtschaft von *Bothriocephalus* und *Solenophorus* sowie endlich der Umstand, dass *Duthiersia* mit ihrem auf den ersten Blick ganz abweichenden Saugapparat sich trotzdem dem *Solenophorus* anreiht.

Duthiersia (XXXIX, 10; 13; 14) besitzt (Perrier 637) an ihrem Vorderende einen grossen Trichter mit stark gekräuseltem freien Rande; nähere Untersuchung zeigt jedoch, dass dieser Trichter aus zwei, in keiner Verbindung mit einander stehenden, jedoch verwachsenen Hälften besteht, also paarig ist. Der in der Dorsoventralrichtung abgeflachte, in transversaler Richtung gestreckte Hohlraum jedes Trichters verengert sich

nach hinten mehr und mehr und mündet schliesslich flächenständig in einer kleinen, von wulstigem Rande umgebenen Oeffnung aus (XXXIX, 13; 14). Wir haben es also auch hier mit zwei hohlen Saugorganen zu thun, welche der Proglottidenfläche entsprechen und mit je einer Oeffnung vorn und hinten ausmünden, Verhältnisse, wie sie auch bei *Bothridium* s. *Solenophorus* bestehen, nur mit dem Unterschiede, dass hier der Hohlraum im ganzen cylindrisch, dort trichterförmig ist. Die schon bei *Solenophorus* in der Regel grössere Eingangsöffnung der Saugröhren ist bei *Duthiersia* enorm erweitert und von einem wulstigen und gefalteten Rande umgeben. Es liegt also streng genommen bei *Duthiersia* nur eine andere Art der Ausbildung einer *Solenophorus*-Saugröhre vor und so schliesst sich diese Gattung auch in Bezug auf ihren Haftapparat eng an *Solenophorus* resp. mit diesem an *Bothriocephalus* an.

Nun existirt noch eine Gattung mit zwei Saugorganen (XL, 3; 4) am Scheitel des Kopfes, nämlich *Diplocotyle* Krabbe = *Bothrimonus* Duvernoy. Die Saugorgane sind flächenständig, aber man kann sie nach den darüber vorliegenden Angaben kaum Sauggruben nennen; ihre Gestalt und ihre dicke, musculöse Wandung mit dem Vorwiegen von Radiärmuskeln weist diese Organe zu den Saugnäpfen. Da nun *Bothrimonus* im Genitalapparate (cf. z. B. Krabbe 653, Monticelli 1107 und 1189) grosse Aehnlichkeit mit *Ligula* und *Bothriocephalus* besitzt, so wäre es nicht undenkbar, dass hier die Sauggruben der eben erwähnten Gattungen zu Saugnäpfen umgewandelt sind.

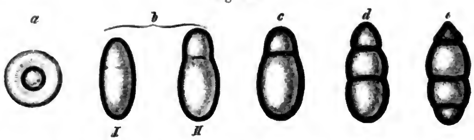
Wenn wir von einigen nicht genügend bekannten Gattungen absehen, so besitzen alle übrigen Cestoden vier Saugorgane, wobei freilich gelegentlich eine Verwachsung zwischen je zwei derselben vorkommen kann. Man unterscheidet dann zwischen Bothridien und Saugnäpfen (Acetabula), eine Unterscheidung, die jedoch nicht immer durchzuführen ist: die Saugnäpfe sind meist kuglig, resp. sie stellen Theile von Hohlkugeln dar, welche im Niveau des Kopfes liegen, also über dessen Oberfläche nicht oder nur wenig hervorspringen; ihr Eingang ist eine kreisrunde, selten ovale oder elliptische Oeffnung und ihre Substanz ist gegen das Parenchym des Kopfes stets abgegrenzt. Im Gegensatz hierzu nennt man Bothridien solche Saugorgane, die mehr oder weniger langgestreckt und sehr beweglich sind, auch stets, namentlich mit ihrem Hinterrande über die Oberfläche des Kopfes hervorragen oder selbst auf einem längeren oder kürzeren, stets sehr contractilen Stiele stehen; ihre Gestalt ist schüsselförmig, ihre Innenfläche wird sehr häufig durch Septa in eine mitunter sehr grosse Zahl von Areolen zerlegt. Die Substanz der Bothridien ist von den Geweben des Kopfes in manchen Fällen abgegrenzt, in anderen dagegen nicht. Von den Bothrien oder Sauggruben unterscheiden sich die Bothridien durch die stärkere Ausbildung ihrer Musculatur, schärfere Abgrenzung, namentlich nach aussen hin, die flachschüssel-

förmige Gestalt, ihren weiten Eingang etc.; man könnte auch sagen, die Bothridien erscheinen dem Kopfe wie secundär aufgelagert, Bothrien und Saugnäpfe liegen dagegen im Kopfe.

β. Bothridien.

Die Bezeichnung „Bothridium" für ein Saugorgan wird zuerst von P. J. van Beneden (311, pg. 13) angewendet; eine besondere Definition wird nicht gegeben, doch heisst es, nachdem die Begriffe Scolex, Strobila und Proglottis erläutert worden sind: ein Organ ist ebenfalls noch mit einem besonderen Namen zu belegen, nämlich dasjenige, welches in Form eines Anhanges die vordere Partie des Scolex umgiebt; das Wort „Bothridie" scheint vollkommen für dieses Organ zu passen; also die in der Regel in der Zahl vier den Kopf des Scolex umgebenden Anhänge sind die Bothridien; bis dahin hat man sie Lappen, Saugnäpfe, Blätter etc. genannt. Nach diesen Bemerkungen könnte es nun scheinen, als ob

Fig. 39.



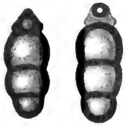
Schematische Darstellung der Entwickelung der Bothridien von *Scolex polymorphus* nach Monticelli (1025).

van Beneden auch die Saugnäpfe Bothridien genannt hätte, resp. genannt wissen will, doch ist dies nicht der Fall, da die „ventouses", die ja häufig in oder an den Bothridien vorkommen, von letzteren stets schon durch die Bezeichnung unterschieden werden; auch könnte man die Saugnäpfe kaum als Anhänge am Kopfe bezeichnen. In der Folge ist man diesen Vorschlägen auch allgemein nachgekommen; man wird daher als characteristisch für die Bothridien ihre mehr langgezogene Gestalt und ihr mehr oder weniger Emporgehobensein über die Flächen des Kopfes ansehen müssen, so dass sie als Anhänge desselben erscheinen.

Es dürfte zweckmässig sein, die Bothridien nicht allein in erwachsenem Zustande zu untersuchen, sondern ihre Entwickelung zu verfolgen, so wenig davon auch im Einzelnen bekannt ist; am vollständigsten ist dies noch der Fall bei *Calliobothrium filicolle* Zsch. und dessen Finnenform, dem *Scolex polymorphus*. Nach den Untersuchungen Monticelli's (1025) ist nicht daran zu zweifeln, dass die bereits von G. Wagener (365) vermuthete Entwickelung der Bothridien (365 und 413) in der That so verläuft. Danach stellt das erste Stadium des später viergetheilten Bothridiums ein einfaches rundliches Saugorgan (Fig. 39 a) dar, das etwa die Form eines Saugnapfes besitzt; es streckt sich dann später in die

Länge und erhält ellipsoide Form (Fig. 39 b). Hierauf entsteht ungefähr an der Grenze des vorderen Drittels ein Querseptum (c), das die ursprünglich einheitliche Grube des Bothridiums in zwei Grübchen (Foveolae oder Areolae) theilt, ein vorderes kleineres und ein hinteres grösseres. Der eben erwähnte Vorgang wiederholt sich in der hinteren Grube noch zweimal und so sind drei Quersepta (d e) hintereinander aufgetreten, welche vier verschieden grosse Areolen abgrenzen; die drei hinteren bleiben auch bei dem Uebergange des *Scolex polymorphus* in *Calliobothrium filicolle* Zsch. bestehen und unverändert, doch die vorderste, die schon am Scolex sich bedeutend verkleinert hat, geht endlich in den sogenannten accessorischen Saugnapf über. Bei anderen *Calliobothrium*-Arten trennt sich dieser Theil völlig von dem Bothridium und erscheint nun als ein ganz selbständiges Organ (Fig. 40 b).

Fig. 40.



a. Bothridium von *Calliobothrium filicolle*.
b. Bothridium von *C. corallatum*. (Nach Monticelli No. 1025).

Die in grösserer Zahl, aber nicht in einer continuirlichen Reihe bekannten Jugendstadien anderer Phyllacanthinen und Phyllobothrinen (cf. besonders P. J. van Beneden 311) machen es sehr wahrscheinlich, dass auch hier, wo einfache Bothridien seltener sind, die complicirten, mit Areolenreihen und accessorischen Saugnäpfen besetzten Saugorgane der erwachsenen Thiere erst secundär aus den einfachen der Finnenstadien entstehen.

Einfach gestaltet sind die Bothridien bei *Tetrabothrium* und *Diplobothrium*, wo sie mitunter von echten Saugnäpfen kaum zu unterscheiden sind, während sie in anderen Fällen mehr hervorstehen. Einfache Bothridien besitzen ferner die Arten der Gattung *Anthobothrium* (XL, 5; 6), doch sind dieselben stets gestielt; sie stellen dann lange, sich kreuzende Anhänge an der Scheitelfläche des Kopfes dar, die im Leben wegen ihrer enormen Contractilität ausserordentlich vielgestaltig erscheinen; ihre Stiele können sich sehr verlängern und wieder verkürzen, das eigentliche Bothridium sich scheibenförmig abflachen oder tief aushöhlen — jedoch bleiben die Ränder gewöhnlich glatt oder sind höchstens leicht gekräuselt.

In anderen Fällen tritt Bildung von Areolen oder von accessorischen Saugnäpfen oder beides neben einander auf. Am ausgesprochensten ist die Areolenbildung bei *Echeneibothrium* v. Ben. (XL, 13; 14) und *Rhinebothrium* Lint. (XLI, 1), nahe verwandten Gattungen der Phyllobothrinen, deren Bothridien zahlreiche, in zwei oder drei Längsreihen angeordnete Areolen besitzen; auch hier sind die Bothridien gestielt und die mit den Grübchen besetzte Fläche sehr vergrössert, namentlich in der Längsrichtung. Finden sich zwei Reihen von Areolen, so sind eine Längsrippe und zahlreiche symmetrisch angeordnete Querrippen vorhanden; wo drei Reihen vorkommen, dann sind zwei Längsrippen da. Bei *Tritaphros* Lönnbg. (XLI, 2; 3) tragen die vier gestielten und wie bei *Anthobothrium* angeordneten Bothridien auf ihrer Innenfläche zwei Längsrippen, der Hohlraum

des Saugorganes wird dadurch in drei quer neben einander stehende Areolen abgetheilt.

Accessorische Saugnäpfe finden sich in der Ein- oder Mehrzahl; in der Einzahl stehen sie an der Spitze der Bothridien bei *Monorygma* Dies. (XL, 15), *Calyptrobothrium* Mont. (XLI, 7; 8), *Phyllobothrium* v. Ben. (XLI, 9; 12), *Crossobothrium* Lint. (XLI, 4, 5), *Ceratobothrium* Mont. (XLI, 13) und *Phoreiobothrium* Lint. XLII, 1) oder in der Mitte desselben bei einer von Zschokke (1044, pg. 305) als *Tetrabothrium longicolle* beschriebenen Form (XLI, 6); zwei accessorische Saugnäpfe finden wir bei *Orygmatobothrium* Dies. (XLI, 11), der eine steht an der vorderen Spitze des Saugorganes, der andere in dessen Mitte. Wenn man die oben erwähnte Entwickelung des accessorischen Saugnapfes von *Calliobothrium filicolle* Zsch. verallgemeinern darf, so wird man wenigstens die endständigen, vorderen accessorischen Saugnäpfe als eine vordere Areola, die sich späterhin abgliedert und zum Saugnapf umwandelt, auffassen dürfen; dafür spricht auch der Umstand, dass diese vorderen Acetabula accessoria nicht bei allen Arten gleich selbständig geworden sind, bei manchen, wie *Ceratobothrium* (XLI, 13), besonders aber bei *Calyptrobothrium* (XLI, 8) bilden sie noch einen Bestandtheil des ganzen ursprünglichen Bothridiums. Ueber die Entstehung der central in den Bothridien gelegenen accessorischen Saugnäpfe ist meines Wissens nichts bekannt.

Endlich kommt die Ausbildung von accessorischen Saugnäpfen neben der Areolenbildung vor, so namentlich bei Phyllacanthinen, z. B. bei *Onchobothrium* Blainv. (XLII, 4), *Calliobothrium* v. Ben. (XLII, 10), *Acanthobothrium* v. Ben. etc.; gewöhnlich existiren drei in der Längsrichtung stehende Areolen und ein vorderer accessorischer Saugnapf. Mitunter ist der letztere dreitheilig oder erscheint wenigstens so bei gewissen Contractionszuständen (*Calliobothrium verticellatum* [Rud.]), so dass die Autoren von drei accessorischen Saugnäpfen sprechen; sie sind dann kleeblattförmig angeordnet, d. h. einer steht vor den beiden anderen, quer in einer Transversalachse gelagerten (XLII, 7; 11).

Bei allen erwähnten Formen ist der Rand der Bothridien glatt, nur *Phyllobothrium* v. Ben. (XLI, 9) macht eine Ausnahme; hier ist der Aussenrand der übrigens sessilen Bothridien verdickt und mehr oder weniger stark gekräuselt; in extremen Fällen — wie bei *Phyllobothrium lactuca* v. Ben. (XLI, 10; 12) — bilden die vier Bothridien zusammen ein fast kugliges, den Scheitel des Kopfes einnehmendes Organ, das eine gewisse Aehnlichkeit mit einem Kohlkopfe besitzt. Die Viertheilung ist jedoch deutlich nachweisbar; die Falten haben noch dadurch an Zahl zugenommen, dass sich der Hinterrand jedes Bothridiums nach vorn zu eingeschlagen hat, so dass jedes Saugorgan zweilappig erscheint. Wie andere Arten derselben Gattung besitzt auch *Phyllobothrium lactuca* ein accessorisches Acetabulum in jedem Bothridium. Die von Linton (1062) aufgestellte Gattung *Crossobothrium* (XLI, 4; 5) ist mit *Phyllobothrium*

nahe verwandt, doch sind die Bothridien gestielt und von einer gekräuselten Membran umgeben.

In wie weit sich einige andere Gattungen den erwähnten Tetrabothriden anschliessen, erscheint zweifelhaft; für die eine oder andere ist es überhaupt fraglich, ob sie sich wird aufrecht erhalten lassen, so *Discobothrium* v. Ben., ein Genus, das der hochverdiente, vor Kurzem verstorbene belgische Helminthologe, ohne eine Beschreibung zu geben, für einen in *Raja clavata* gefundenen Cestoden aufgestellt hat (595, pg. 19, pl. V, f. 13). Lönnberg (1054) will denselben Parasiten ebenfalls im Stachelrochen wiedergefunden haben und schildert den Scolex als mit einem sehr grossen, scheitelförmigen und trichterförmigen Saugnapfe versehen, an dessen Basis vier kleine, bewegliche und dick gestielte Bothridien sitzen. Monticelli dagegen (1099) und Olsson (1249) ziehen diese Form zu *Echeneibothrium variabile* v. Ben.

Sicher zu den unbewaffneten Tetrabothriden gehört Monticelli's *Pelichnibothrium* (1068) aus *Alepidosaurus ferox* (XLII, 12); das Eigenthümliche des Scolex dieser Gattung liegt in der paarweisen Aneinanderlagerung der grossen, sessilen und mit je einem accessorischen Saugnapfe versehenen Bothridien sowie in dem mit einem endständigen Saugnapfe versehenen Haustellum. *Peltidocotyle* Dies. (310 und 387) und *Ephedrocephalus* Dies. — beide aus brasilianischen Siluroiden — könnten vielleicht noch als Tetrabothriden gelten; *Peltidocotyle* (XLIII, 1; 2) besitzt auf dem Scheitel ihres dorsoventral abgeflachten und mit Längsrunzeln überzogenen Kopfes vier elliptische, übers Kreuz gestellte „Schildchen" mit je zwei Saugnäpfen; diese Schildchen könnten schwach entwickelte Bothridien vorstellen. Bei *Ephedrocephalus* (310 und 387) liegt die Sache schon schwieriger (XLII, 18; 19) und noch mehr bei dem in seiner Kopfform merkwürdigen *Amphoteromorphus* Dies. (XLIII, 4; 5), der ebenfalls aus brasilianischen Siluroiden stammt und von Diesing mit *Ephedrocephalus* und *Sciadocephalus* (XLIV, 6; 7) zu den Tetracotylea gestellt, d. h. den Taeniaden angeschlossen wird.

Wie dem auch sein möge — es bleiben noch drei von Linton aufgestellte Gattungen übrig, die der Autor zum Theil, wenn auch nur provisorisch zu den Tetrabothriden gestellt hat; es sind *Discocephalum*, *Tylocephalum* und *Lecanicephalum* (1173), die alle drei nur durch je eine Species vertreten sind. Obgleich der Autor die drei genannten Gattungen am liebsten zu einer besonderen Familie (*Gamobothriidae*) vereinen möchte, zeigen sie doch kaum nähere Verwandtschaft. *Discocephalum* (XLII, 20; 21) besitzt am Scheitelende seines Scolex einen musculösen, pilzhutförmigen Körper, dessen Rand entweder ganz oder an einer Stelle eingekerbt ist; darunter liegt ein kurzer, mehr kugelförmiger Theil, dessen Oberfläche unregelmässige Runzeln aufweist und der direct in den Hals übergeht; besondere Saugorgane fehlen. Bei *Tylocephalum* (XLIII, 3) sollen die Bothria „united into a globular disk" sein und vier „supplemental disk" (Saugnäpfe) tragen; über diesen Kopf ragt ein halbkugliger

Myzorhynchus hervor. Endlich trägt der Kopf bei *Lecanicephalum* zwei scheibenförmige Platten, die hintere derselben vier accessorische Saugnäpfe (XLII, 8).

Von Haftscheiben spricht man endlich auch bei den *Tetrarhynchiden* (XLIII), doch sind die Verhältnisse noch wenig geklärt. Sicher ist wohl, dass es Tetrarhynchiden mit zwei (*Dibotriorhyncha* Dies.) und mit vier (*Tetrabothriorhyncha* Dies.) Haftscheiben oder Bothridien giebt. Im ersten Falle sollen dieselben entweder durch ein Längsseptum mehr oder weniger deutlich zweilappig werden oder ganz ungetheilt sein; auch sollen sie entweder an den Flächen des Kopfes (lateral) oder an dessen Seitenrändern stehen, so dass, wenn diese Bothridien, wie Manche annehmen, durch Verwachsung zweier getrennter entstanden sind, dann einmal die ventralen und dorsalen unter sich verwachsen wären, und das andere Mal je ein dorsales mit einem ventralen. Bei *Synbothrium* Dies. (= *Syndesmobothrium* Dies.) sind nach Diesing alle vier scheitelständigen Bothrien mit einander verbunden.

Stets sind die Bothridien der Tetrarhynchiden einfach, d. h. sie entbehren der Areolen und der accessorischen Saugnäpfe; sie sind gewöhnlich ungestielt, ihre Form meist elliptisch, seltener rund; meist sitzen sie auf den Flächen des Scolex, selten sind sie scheitelständig oder sie halten zwischen beiden Lagen die Mitte, d. h. sie stehen schräg; ihre Ränder sind gewöhnlich dick und wulstig, selten zugeschärft. Man findet sie nach innen von den Geweben des Kopfes abgegrenzt, in anderen Fällen auch nicht.

γ. Saugnäpfe (*Acetabula*).

Alle *Tetracotylea* besitzen an ihrem Scolex vier übers Kreuz stehende schüssel- oder halbkugelförmige Saugnäpfe; gelegentlich kommt ein scheitelständiger sogenannter fünfter Saugnapf vor. Als Uebergänge von Bothridien zu Saugnäpfen lassen sich die Saugorgane der Tetrabothrien auffassen oder die accessorischen Saugnäpfe der Tetrabothriiden.

Die Saugnäpfe der Tetracotylea sind so über den Kopf vertheilt, dass zwei der Ventral- und zwei der Dorsalfläche angehören; gewöhnlich stehen sie auch auf dem grössten Umfange des Kopfes, d. h. äquatorial an dem meist mehr oder weniger kugligen Kopfe; nicht selten rücken die Saugnäpfe nach der Scheitelfläche zu und werden in manchen Fällen ganz scheitelständig wie z. B. bei *Taenia* (*Stilesia*) *centripunctata* Riv. (XLIV, 14), *Taenia acridotheridis* Par. (XLIV, 11) etc. Selten finden wir die Saugnäpfe hinter der Aequatorialebene des Kopfes, wie anscheinend bei *Taenia scolopendra* Dies. (XLIV, 12).

Für gewöhnlich springen die Saugnäpfe nur wenig über die Flächen des Kopfes hervor, doch giebt es auch Ausnahmen, die namentlich dann zu registriren sind, wenn der ganze Kopf gewissermassen in die Saugnäpfe aufgegangen ist wie bei vielen Taenien unserer Haussäugethiere (XLV, 5; 6; 11); andere Beispiele sind *Taenia alata* Fraip. (XLIV, 8), *Taenia coryphicephala* Mont., *Taenia megalops* Crepl. (XLIV, 9) etc.

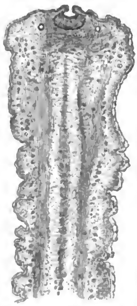
Die Gestalt der Saugnäpfe ist meist rundlich, ihre Begrenzungen kreisförmige, selten kommen mehr elliptische oder ovale Saugnäpfe vor (*Taenia clavatus* v. Linst., (XLIV, 13), *T. Diesingii* Mont., *T. erostris* Lönnbg. (XLIV, 5), *T. falciformis* Baird etc.).

Die Grösse der Taeniensaugnäpfe ist sehr verschieden, wie schon ein Blick auf die Tafeln lehrt; die grössten Saugnäpfe dürfte *Taenia* (*Anoplocephala*) *gigantea* Pet. aus *Rhinoceros* besitzen, da nach einer Angabe von Blanchard (1179) der Eingang in die Saugnäpfe 0,4 mm misst.

Bemerkenswerth ist ein musculöser Flügel, der bei den Saugnäpfen von *Taenia* (*Prosthecocotyle*) *Forsteri* Krefft (XLIV, 2) vom vorderen Aussenrande abgeht*); diese Flügel bewirken eine kleine, konische Auftreibung an den Seiten des Kopfes.

Was den fünften scheitelständigen Saugnapf anlangt, so ist ein solcher nur in seltenen Fällen entwickelt, in anderen bezeichnet man eine seichte Einziehung auf der Scheitelfläche, die aber in ihrer Structur keine Aehnlichkeit mit einem Saugnapfe aufweist, ebenso. Mitunter geht ein im Jugendstadium vorhandener Scheitelsaugnapf später verloren. Da dieses Organ unter den Taeniaden nur bei unbewaffneten Arten vorkommt, so wird dasselbe meist als das Homologon des Rostellums der bewaffneten Arten angesehen, eine Deutung, die bereits Bremser (172) ausgesprochen, Leuckart aber erst begründet hat (509, pg. 409; 807, pg. 549).

Fig. 41.



Medianschnitt durch das Kopfende von *Taenia saginata* mit dem Scheitelsaugnapf; $^{25}/_1$. (Nach Leuckart.)

Wenn die oben erwähnten, in ihrer systematischen Stellung zweifelhaften Gattungen *Ephedrocephalus* Dies. und *Amphoteromorphus* Dies. wirklich zu den Tetracotyliden gehören, so würde die Erwähnung ihrer Saugorgane hier erfolgen müssen; beide besitzen allerdings vier saugnapfartige Körper auf dem Scheitel ihres Kopfes, aber über die Structur derselben sowie ihre Beziehungen zu den benachbarten Partien des Kopfes lässt sich kaum etwas Sicheres sagen. *Sciadocephalus* Dies. (XLIV, 6; 7), eine andere aus Süsswasserfischen Brasiliens stammende Gattung schliesst sich viel inniger den Taenien an, da es auch unter diesen die eine oder andere Art giebt, deren Kopf verhältnissmässig flach ist, also eher eine dicke Scheibe als eine Kugel darstellt (*Taenia acridotheridis* Par., XLIV, 11); bei noch weiterer Ausbildung des scheibenförmigen Kopfes könnte dann eine Form wie *Sciadocephalus* entstehen. Denken wir uns die Kopfscheibe nicht hinter den Saugnäpfen, sondern vor denselben entwickelt und dieselbe radiär zerschlitzt, so würde eine Form resultiren, wie ich sie als

*) *Tetrabothrium auriculatum* v. Linst. (1024) besitzt an derselben Stelle seiner Bothridien einen ganz ähnlich gestalteten Anhang (XL, 2).

Polypocephalus (725), Linton als *Parataenia* (1078 und 1173), beschrieben habe (XLV, 9 resp. 1).

Unter den von Natterer in Brasilien gesammelten Cestoden befindet sich noch eine bemerkenswerthe Form, die Diesing ebenfalls generisch abgetrennt hat, das *Zygobothrium megacephalum* Dies. (310, I, pg. 603; 387, pg. 176). Zuerst schloss Diesing diese Gattung unmittelbar an *Tetrabothrium* an, später vereinigte er sie mit *Bothridium* (*Solenophorus*) und *Bothrimonus* (*Disymphytobothrium*) zu einer grösseren Gruppe, die durch Verwachsung der Ränder der Bothridien characterisirt war und *Symphytocheila* hiess (369). Das Missliche dieser Zusammenstellung sah aber Diesing selbst ein und so finden wir schliesslich (510) die drei genannten Gattungen zu Repräsentanten dreier Familien erhoben, die im System dicht hintereinander folgen. Mit *Bothridium* und *Bothrimonus* haben wir uns schon oben beschäftigt; *Zygobothrium* ist nun dadurch characterisirt (XLII, 17), dass die vier von Diesing als Bothrien bezeichneten Saugorgane auf der Fläche des Kopfes nicht von einander abzugrenzen, demnach also anscheinend mit ihren Rändern verwachsen sind. Zu dieser Eigenthümlichkeit kommt noch hinzu, dass sich im Winkel zu den Flächen des Kopfes über den Eingang in jedes Bothridium ein „Joch" ausspannt, so dass der Eingang verdoppelt ist.

Auch dieser Zustand steht nicht ganz unvermittelt da, denn es giebt ein *Tetrabothrium* (*T. emarginatum* Dies., XLV, 8), das sogar mit *Zygobothrium* in demselben Wirthe vorkommt (*Phractocephalus hemiliopterus*), bei dem die Bothridien einen kleinen Anhang in der Mitte ihres Längsrandes tragen (vergl. auch *Marsypocephalus* XLV, 15); wir dürfen nur annehmen, dass der Anhang mit der gegenüberliegenden Seite des Randes verwächst, um ein völliges Joch über der Bothridiumöffnung wie bei *Zygobothrium* zu erhalten.

Endlich noch ein Wort über Cestoden mit acht Saugorganen; Diesing hat für diese, die sowohl unter den Bothriaden als unter den Taeniaden vorkommen, zwei besondere Familien: *Octobothria* und *Octocotylea* gebildet; über den Vertreter der letzten Familie (*Peltidocotyle*) ist schon oben gehandelt: das Aussehen der Saugorgane — mehr ist darüber nicht bekannt — zwingt nicht zur Annahme von acht getrennten Saugnäpfen, wir deuteten die vier Schildchen (XLIII, 1; 2), die je zwei Saugnäpfe tragen, als flache Bothridien und die Saugnäpfe als sogenannte accessorische. Die einzige Gattung der *Octobothria* ist *Octobothrium* Dies. mit der einzigen Species *O. rostellatum* Dies.; diese ist aber nichts anderes, als *Taenia erythrini* Fabric. = *Taenia octolobata* Rud., die bisher nur einmal von Fabricius im Darme des *Sebastes norvegicus* gefunden worden ist. Aus den Beschreibungen der Autoren, die alle auf der von Fabricius gelieferten basiren, ist kein Anhaltspunct dafür zu gewinnen, dass hier wirklich acht Bothridien vorhanden sind. Demnach ist zu sagen, dass bei keinem Cestoden das Vorkommen von acht Saugorganen bis jetzt mit Sicherheit bekannt ist.

b. *Haken und Stacheln*

So verschiedenartig auch alle diese wohl als Cuticularbildungen zu betrachtenden Waffen der Cestoden erscheinen, so gelingt es doch — wie Leuckart (807, pg. 364) sagt — mit Hilfe der Entwickelungsgeschichte den Nachweis zu liefern, dass nicht nur alle verschiedenen Hakenformen erst nachträglich aus einer gemeinsamen Urform entstehen, sondern dass alle Cuticularanhänge der Cestoden sich auf ein gemeinschaftliches Schema zurückführen lassen. „Und dieses Schema besteht in nichts anderem als einer kegelförmigen kleinen Tute"; bleiben diese Tuten klein und dünnwandig, dann haben wir die gewöhnliche Form der Härchen oder Spitzen.

Das Vorkommen von solchen Härchen oder Spitzen ist in der That unter den Cestoden ein ziemlich verbreitetes; meist beschränkt es sich auf den Scolex, doch giebt es Arten, wo sich diese Härchen auch über die Proglottiden erstrecken, wie dies Wagener (365, pg. 32) von *Taenia osculata* G. und von *Tetrabothrium* sp. (= *Cylindrophorus typicus* Dies., XLII, 13; 14) erwähnt. In letzterem Falle sind es sehr kleine, anscheinend abgeflachte, aber hohle Stacheln, die den eben erwähnten „Tuten" auch in der Form sehr nahe stehen*).

Bei den kleineren Cestoden der Haie sind solche Anhänge der Körperbedeckung am Scolex recht häufig (*Scolex, Calliobothrium, Echinobothrium* XL, 1 etc.); sie bekleiden hier nicht nur die Innenfläche der Bothridien, sondern ebenso deren Rand und Aussenfläche, sowie in grösserer oder geringerer Erstreckung den Kopf und Hals (Wagener 365, Tab. XXI; Monticelli 1025, Tab. VI, Fig. 3, 4; Tab. VII, Fig 10, 12; Pintner 1081 etc.). Dass sie bei derartiger Verbreitung auch am selben Thiere nicht ganz gleich gestaltet sind, dürfte kaum auffallen; so finden wir bei *Echinobothrium musteli* Pintn. die Innenfläche der Bothridien, d. h. also deren Concavität mit haarförmigen Stacheln besetzt, die in ganz regelmässigen, sich schief kreuzenden und sehr dicht gedrängten Reihen stehen, während auf der Aussenfläche kleine dreieckige Schüppchen vorkommen, die gleichfalls sehr regelmässig, aber dachziegelförmig angeordnet sind; am Rande der Bothridien geht jedoch die Haarform allmählich in die Schüppchenform über (Pintner 1081). Ohne hier alle bekannten Fälle anführen zu wollen (man vergl. Wagener 365, pg. 5), möchte ich doch noch erwähnen, dass auch bei manchen Tetrarhynchiden „die Haftflächen der Bothridien mit jenen kleinen, stacheligen Härchen bekleidet sind, welche Uebergänge bis zu kleinen dreieckigen Schüppchen zeigen" (Pintner 1268), ja dass sogar bei manchen Taenien sich auf der Kopffläche, also unabhängig von Rostellum und Saugnäpfen, Stacheln nachweisen lassen, so bei *Taenia echinata* Olss. (1249) und *T. macrorhyncha* Rud. (nach Wedl 392).

---

*) Nach Kraemer (1213) trägt die Grenzmembran des *Cyathocephalus truncatus* (Pall.) an den Seiten des Körpers rosendornähnliche Häkchen mit nach hinten gerichteter Spitze.

Die Function dieser Stacheln und Schüppchen am Körper der Cestoden dürfte die gleiche sein wie bei den Trematoden (vergl. oben pg. 585), während ihre Ausbildung in der Höhlung der Haftorgane die Leistung dieser nur unterstützen kann*).

Mit dem eben geschilderten Cuticularbildungen haben nun die ersten Anlagen der Haken eine überraschende Aehnlichkeit; sie ist so gross, dass G. Wagener, dem wir die ersten Mittheilungen über die Entwickelung der Haken bei Taenien verdanken (365), in den betreffenden Abbildungen (Tab. V, Fig. 58, Tab. VI) neben „Hakentuten", d. h. Anlagen von Haken auch „Haare" d. h. fertig ausgebildete Hautanhänge abgebildet hat, um durch einen Blick die grosse Aehnlichkeit erkennen zu lassen — als einzigen Unterschied könnte höchstens angeführt werden, dass die Wand der Haare nicht selten etwas dicker ist als die der Hakenanlagen; aber das ist kein principieller Unterschied, auch verschwindet derselbe mit der Zeit. Wir können also daran festhalten, dass die specielle Hakenbewaffnung, die so zahlreiche Cestoden besitzen, aus einem ursprünglich wohl allgemein vorhanden gewesenen Haarkleide sich heraus entwickelt hat. Mag dieses Haarkleid heute fast nur noch im Scolex nachweisbar sein, es fehlt den Proglottiden nicht ganz und auch hier dürften z. B. die Stacheln am Cirrus zahlreicher Arten als differencirte Reste eines solchen Haarbesatzes aufgefasst werden können.

Stellung der Haken am Scolex: Die Vertheilung der Haken**) am Scolex ist eine sehr verschiedenartige; man findet Haken auf den Rüsseln der Tetrarhynchiden, in den Saugnäpfen mancher Taeniaden, am Rostellum solcher und der Echinobothrien, in oder an den Saugorganen der Phyllacanthinen, am Scheitel oder auch am Rande der Sauggruben bei manchen Bothriocephaliden, am Scheitel der Triaenophoren, am sogenannten Kopfstiel der Echinobothrien etc. Fast immer stehen also die Haken an musculösen oder retractilen Haftorganen und unterstützen wenigstens da, wo es sich um kleine und in Mengen vorkommende Häkchen handelt, die Function der Saugorgane selbst. In diesen Fällen besitzen die Haken auch keine besondere Musculatur, sie werden nur mit ihrer Unterlage mitbewegt; physiologisch fallen sie also mit den oben erwähnten Stacheln in den Bothridien unter denselben Gesichtspunct. Anders verhält es sich am Rostellum der Taenien und Echinobothrien, wo in sehr vielen Fällen die Haken durch besondere Grösse sich auszeichnen und die Musculatur des Rostellum's so angeordnet ist, dass sie ein Aufspreitzen und Senken der

*) Bei manchen Phyllobothrien scheint derselbe Effect durch ein anderes Structurverhältniss der Bothridien erreicht zu werden; schon van Beneden schildert eine reticuläre Zeichnung in den Bothridien von *Phyllobothrium auricula* (436), Linton (1173) bei *Ph. foliatum*, Pintner (809) bei *Phyll. gracile* Wedl; anscheinend handelt es sich um kleine Leisten der Grenzmenbran, die eine die Function der Bothridien unterstützende Rauhigkeit der Haftfläche bedingen.

**) Wir bezeichnen mit diesem Worte alle grösseren, meist mit bestimmten Organen verbundenen Hartbildungen am Scolex, die sich durch Form, Grösse und geringere Anzahl von den sogenannten Härchen und Stacheln unterscheiden.

Haken bewirkt; dann wirken die Haken selbst als Haftorgane, sie können in die Darmschleimhaut eingeschlagen und gegebenen Falles aus derselben wieder herausgezogen werden; freilich ist auch in diesem Falle ihre Bewegung meist eine secundäre, d. h. nicht direct veranlasst durch Muskelzug an besonderen Theilen der Haken, sondern durch Veränderung der Oberflächenverhältnisse ihrer Unterlage. *Triaenophorus* z. B., der kein Rostellum, aber sehr kräftige Haken besitzt, weist besondere Muskeln zur Bewegung seiner durch die Gestalt so ausgezeichneten Haken auf.

Dass es übrigens nicht nur hakenlose Arten, sondern ganze Genera und Familien giebt, die der Haken völlig entbehren, ist kaum besonders anzuführen (z. B. *Ligula*, *Schistocephalus*, *Cyathocephalus*, die *Phyllobothrinen*, zahlreiche *Taenien*arten, die meisten *Dibothriden*, etc.), wohl aber muss bemerkt werden, dass hier wenigstens in einigen Fällen der vorübergehende Besitz von Häkchen bekannt geworden ist. Ich meine *Taenia saginata* G. und *Taenia pectinata* G., beides im erwachsenen Zustande hakenlose Arten, von denen bekannt ist, dass sie im Cysticercus-Stadium oder als junge Darmbandwürmer eine grosse Zahl von Hakentuten auf der Scheitelfläche des Scolex besitzen, Bildungen die bei *Taenia pectinata**) stets verschwinden, bei *Taenia saginata* gelegentlich in verminderter Zahl erhalten bleiben (Leuckart 807, pg. 550, Nitsche 630, Curtice 1013a).

Einzelheiten anlangend so kann nur eine Anzahl Beispiele herausgegriffen werden. Bei *Triaenophorus* (XXXIX, 5; 6) finden sich nur vier Haken, welche auf die Dorsal- und Ventralfläche des Scolex zu zweien vertheilt sind; sie stehen mit ihrer Längsachse senkrecht zur Längsachse des Kopfes zwischen den Sauggruben und der Scheitelfläche. An derselben Zone finden wir auch bei einigen Bothriocephalinen Haken und zwar in grösserer Anzahl, so bei *Bothriocephalus microcephalus* Rud. (XXXIX, 7; 8) und *B. polypteri* (Leydig), (XXXIX, 4), Arten, die Monticelli (1107) gerade wegen der Hakenbewaffnung ihres Kopfes zu dem neuen Genus *Anchistrocephalus* vereint hat. Doch bieten beide Arten in Bezug auf die Haken nicht unbeträchtliche Verschiedenheiten: Die Haken des *B. microcephalus* bestehen aus einer Hakenplatte und dem Dorne, sind also rosendornförmig, die des *B. polypteri* sind dagegen mehr pfriemenförmig; im ersteren Falle bilden sie um die Endkuppe des Kopfes einen vollständigen Ring (Monticelli 1099) und erstrecken sich von da manchmal den Seitenrändern der Sauggruben entlang nach hinten, bei *B. polypteri* aber stehen die Haken nach Leydig (340) zu sechs, nach Monticelli (1107) zu acht in vier epaulettenartigen Lappen um den Scheitel des Kopfes.

Die Echinobothrien (XL, 1) nehmen unter den meist hakenlosen Dibothriden wegen der starken Bewaffnung ihres Scolex eine Sonderstellung ein. Am weitesten geht darin *Echinobothrium musteli* Pintn., bei dem man

*) In einer soeben erschienenen Notiz wird diese Angabe von Stiles (Bull. Soc. zool. de France, T. XIX, 1894, pg. 163) bestätigt und erweitert; kleine, im Darm von *Lepus sylvaticus* gefundene Taenien wiesen sowohl am Eingange ihrer Saugnäpfe als auf der Scheitelfläche des Kopfes zahlreiche kleine Häkchen auf, die später verschwinden.

ausser den auch anderen Arten zukommenden grossen und kleinen Stirnhaken, sowie den Hakenreihen am Kopfstiel, noch die sogenannten „Kragenhäkchen" unterscheiden kann. Die grossen Stirnhaken (1081) liegen ventral und dorsal auf den ihnen zugehörigen Muskelbündeln des Rostellums wie auf Polstern, in der Ruhelage einander ziemlich parallel, sonst stark radiär divergirend; von der Mittellinie des Rückens und Bauches nehmen sie gegen den Rand zu gleichmässig an Grösse ab, so dass die randständigen kaum ein Viertel der Länge der mittleren erreichen. Wie so häufig wechseln auch hier zwei Hauptformen der Stirnhaken regelmässig mit einander ab. An jedem Rande der grossen Stirnhakenpolster, genau an den vier Ecken des Kopfes steht eine Gruppe der kleinen, schon früheren Untersuchern bekannt gewesenen Stirnhaken (Leuckart und Pagenstecher 433). Am Kopfstiele stehen bei allen Arten grosse T-förmige Haken stets in acht graden Längsreihen; die nach hinten gerichtete Spitze jedes Hakens ist so lang, dass sie gewöhnlich über die nächstfolgenden zwei Haken, ja im vorderen Theile des Kopfstieles über drei bis vier Hakenreihen hinweggeht. Der Quere nach stehen die Haken nicht in einer Höhe, sondern etwas alternirend, so dass die Querfortsätze des einen Hakens in die Lücken zwischen die Querfortsätze je zweier Haken der nebenan liegenden Reihen eingreifen. Ausser diesen zwei Hakenarten kommen dem *Echinobothrium musteli* Pintn. noch die sogenannten Kragenhäkchen zu; sie sitzen in einer gürtelförmigen Zone zwischen dem Scheitel des Kopfes und den Bothridien, haben Dornform und sind im Quincunx angeordnet.

Von den Tetrarhynchiden abgesehen, ist die Zahl der Haken fast immer eine geringe, so besonders bei den Phyllacanthinen, wie man seit P. J. van Beneden die bewaffneten Tetrabothriden nennt; gewöhnlich stehen am Vorderrande der Bothridien, resp. wo Hilfssaugnäpfe entwickelt sind, zwischen diesen und den Bothridien je vier einfache oder zwei gegabelte Haken, so dass im Ganzen 16 Spitzen an der Scheitelzone des Scolex zu zählen sind; nur bei *Phoreiobothrium* Linton sind die Haken dreispitzig, die Zahl der Spitzen dann also 24, während *Ceratobothrium* Mont. nur zwei Haken in jedem Bothridium besitzt. In jedem Bothridium können die Haken einander gleich oder von einander verschieden sein (vergl. Taf. XLII).

Bei den Taeniaden finden sich Haken sowohl auf der Scheitelfläche des Kopfes am Rostellum, als in den Saugnäpfen, in letzteren freilich nur bei wenigen Formen, die neuerdings zum Theil in besondere Gattungen gestellt worden sind: *Echinocotyle* R. Blanch. (XLIV, 10), *Davainea* R. Bl. et Raill. (XLIV, 3) und *Ophryocotyle* Friis (XLVI, 13; 14). Bei den beiden ersten Gattungen stehen die Häkchen in mehrfachen Ringen am Rande, bei *Echinocotyle* auch noch in der mittleren Längszone der Saugnäpfe, bei *Ophryocotyle* dagegen nur in querer Richtung; die Häkchen der Saugnäpfe sind sowohl in Grösse als Gestalt von den Haken des Rostellums der genannten drei Gattungen verschieden.

Als Rostellum bezeichnet man ein vorstreckbares, langgestrecktes oder abgeflachtes Organ an der Scheitelfläche des Kopfes der Taenien, dem die Haken aufsitzen. Bei Arten mit flachem Rostellum liegen die Haken ganz auf dem mehr oder weniger gewölbten Scheitel des Rostellums und zwar so, dass sie mit der Spitze über den Rand des Rostellums hervorragen; bei Arten mit langgestrecktem Rostellum umgeben die Haken die vordere Randzone des Organes in einem Gürtel, den hier freilich kleinen Scheitel des Rostellums frei lassend; doch es giebt Uebergänge zwischen diesen Typen, die eine strenge Unterscheidung in dieser Beziehung ebenso unmöglich machen, wie in Bezug auf die Gestalt der Haken; diese sind zwar oft, aber nicht ausnahmslos bei Arten mit langgestrecktem Rostellum dornförmig, bei solchen mit flachem krallenförmig.

Am Rostellum der Taenien stehen die Haken in Ringen oder im Quincunx, letzteres namentlich dann, wenn zahlreiche Häkchen vorhanden sind, ersteres bei geringerer Hakenzahl. Die Ringe oder Kränze kommen in einfacher Anzahl vor, und dann sind die Haken einander gleich, oder in mehrfacher Anzahl, die dann gewöhnlich dadurch bedingt wird, dass zwei oder drei verschiedene Hakensorten regelmässig mit einander abwechseln. Es ist dies am ausgesprochensten bei den grosshakigen Taenien des Menschen und der Säugethiere, während viele Vogeltaenien einen einfachen Hakenkranz besitzen (vergl. die Taf. XLIII und XLIV).

Es ist nun Thatsache, dass sich im Cysticercusstadium solcher grosshakiger Taenien weit mehr Hakentuten nachweisen lassen als Haken im ausgebildeten Zustande (Leuckart 393 etc.); es findet also jedes Mal eine Rückbildung schon vorhandener Hakenanlagen statt; wenn wir dies berücksichtigen so wie den schon oben erwähnten Umstand, dass solche Hakentuten auch bei hakenlosen Taenienarten wenigstens in der Jugend beobachtet sind, so kann wohl angenommen werden, dass die Taenien alle oder zum grossen Theile ursprünglich bewaffnet gewesen sind und dass die Bewaffnung eine reichere war als jetzt.

Aus der Anlage sehr zahlreicher Haken am Rostellum der Taenien erklärt sich wohl auch ungezwungen der Umstand, dass die Zahl der übrig bleibenden Haken individuell nicht unbeträchtlich variirt (cf. z. B. die oben im Litteratur-Verzeichniss unter No. 1247, pg. 1127 gemachten Angaben von Schwarz); auf eine solche Abnormität ist wohl auch der *Cysticercus acanthotrias* Weinl. zurückzuführen (cf. Weinland 434 und Braun 1279), wenn auch das Vorkommen von selbst vier Hakenringen bei anderen Arten wieder normal ist (*Cysticercus acanthotetra* Parona No. 884). Gelegentlich kommt es auch vor, dass gar keine oder nur rudimentäre Haken bei sonst bewaffneten Arten beobachtet werden (cf. z. B. Goetz 1270).

Bei den Tetrarhynchiden (Taf. XLIII) endlich finden wir wieder sehr zahlreiche Haken, welche ausschliesslich die retractilen, für diese Gruppe so characteristischen Rüssel bekleiden; die Haken stehen je nach den Arten mehr oder weniger dicht in geraden Längsreihen und in oft

schräg verlaufenden Querreihen, jedoch nicht in Spirallinien (also immer in Ringen). Je nach der Länge der Rüssel und der Grösse der Haken ist natürlich die Zahl der letzteren verschieden gross. Die Haken selbst dürften vielleicht in keinem Falle einander ganz gleich sein, wenn auch manche Autoren dies annehmen lassen; bei anderen Arten bestehen mitunter recht beträchtliche Verschiedenheiten in der Form der Haken an demselben Rüssel, Verhältnisse, auf die freilich noch viel zu wenig geachtet ist.

Form der Haken: Oben ist angeführt worden, dass sich alle Hakenformen der Cestoden auf ein gemeinsames Grundschema zurückführen lassen, nämlich auf ein kleines, hohles, an einem Ende zugespitztes, am anderen offenes Gebilde, die Hakentute; dieser Ausspruch Leuckart's besitzt sowohl in der Entwickelung der Haken als im Vergleich ausgebildeter Haken eine reale Basis. Es giebt Haken genug bei Cestoden, welche auch im fertigen Zustande sich über dieses Tutenstadium nicht erheben, so namentlich die kleineren Spitzen und Dornen auf den Rüsseln der Tetrarhynchiden. In allen anderen Fällen bildet sich secundär eine irgend wie gestaltete Basis aus, sei es in Form einer ovalen oder kreisförmigen Platte, auf der die Tute als gerader oder gebogener Fortsatz aufsitzt, sei es in Form einer langgestreckten und in zwei Zipfel ausgezogenen Basis, wie bei den Haken vieler Taenien, oder sei es, dass die Basis in mehrere, vom Ansatzpunkte des Hakens divergirende Wurzeln zerfällt wie etwa bei den Stacheln am Kopfstiele der Echinobothrien.

Die erste Form, grade oder gebogene Haken mit rundlicher Basalplatte finden wir weit verbreitet, so z. B. bei manchen Echinobothrien, bei zahlreichen Taenien und Tetrarhynchiden, bei *Bothriocephalus microcephalus* (XXXIX, 8), bei *Onchobothrium* (XLII, 6) etc.; vielleicht noch häufiger ist die zweite Form, die am besten entwickelt bei den grosshakigen Cystotaenien vorkommt, doch auch anderen Arten desselben Genus, wie anderen Genera nicht fehlt. Die Haken sind flachgedrückt und bestehen gewöhnlich aus drei Theilen: dem Haupttheile und zwei Fortsätzen der Basis des Haupttheiles; dieser letztere hat sichel- oder krallenförmige Gestalt und verhältnissmässig dicke Wandungen; im Inneren ist er hohl oder doch wenigstens von einer das Licht anders brechenden und weicheren Substanz ausgefüllt. Die beiden Fortsätze dagegen bestehen aus einheitlicher Masse; der nach innen gerichtete und gewöhnlich längere heisst der Wurzelfortsatz (Manubrium), der andere kürzere, oft gespaltene oder zweilappige und nach aussen, also nach der Hakenspitze gerichtete wird Zahnfortsatz genannt. Der innere Hohlraum der Haken scheint wenigstens bei den grosshakigen Säugethiertaenien völlig abgeschlossen zu sein, höchstens durch einige ganz feine Oeffnungen mit der Aussenwelt in Verbindung zu stehen, denn beim Trocknen füllt sich der Innenraum leicht mit Luft; bei anderen Arten, besonders bei vielen Vogeltaenien ist der Basaltheil der Haken weit offen, diese gleichen dann mehr den Haken der ersten Form.

Haken mit radiär gespaltener Basis kommen meines Wissens nur bei den Echinobothrien vor und auch hier sind es nur die Haken des Kopfstieles, die man so bezeichnen kann, während die grossen Stirnhaken sich eher den grossen Haken der Taenien anschliessen und die kleinen Kragenhäkchen eine durchbohrte, rundliche Basalplate besitzen. An jedem solchen Kopfstielhaken kann man einen langen, sich allmählich zuspitzenden und nach hinten gerichteten Theil, ferner zwei von dessen Basis oder Vorderende rechtwinklig oder unter sehr stumpfem Winkel abgehende „Flügel" und endlich einen vierten, sogenannten „Wurzelfortsatz" unterscheiden. Die beiden „Flügel" sitzen dem spiessförmigen, nach hinten gerichteten Hakentheile wie der Querbalken dem Stamme eines T auf; sie sind an ihren freien Enden etwas nach hinten und zugleich meist stark gegen die Körperfläche zu gebogen; nach vorn scheinen sie mit flacher Wölbung oder einer etwas schäferen Kante versehen und nach hinten ausgehöhlt zu sein. Wo die beiden Flügel mit dem Spiesse zusammenstossen, entspringt der dicke, handgriffartige Wurzelfortsatz, der tief in das Parenchym des Kopfstieles hineinragt. Im Gegensatz zu den übrigen Hakenarten sind die Haken des Kopfstieles durchweg solid (Pintner 1081).

Die Haken der Phyllacanthinen (cf. Taf. XLII), die bei manchen Arten recht abweichend gebaut zu sein scheinen, lassen sich doch ohne besonderen Zwang mit Taenienhaken in Beziehung setzen; nicht selten kommt hier eine secundäre Verwachsung ursprünglich getrennter Haken zu Stande, woraus sich ebenfalls manche Besonderheit der Phyllacanthinenhaken erklärt. Vielleicht gilt diese nachträgliche Verwachsung auch für die eigenthümlichen Haken des *Triaenophorus* (XXXIX, 5), doch muss diese Vermuthung erst durch die Entwickelungsgeschichte begründet werden; sie wird nur nahe gelegt durch Hakenformen, wie sie manche *Calliobothrien* besitzen.

Die Haken liegen gewöhnlich in sogenannten „Hakentaschen"; es sind das blindsackartige Vertiefungen der Körperbedeckung, die sich genau den Basaltheilen der Haken anschmiegen und mit diesen mehr oder weniger fest verwachsen sind. Allzu innig ist übrigens diese Verbindung nicht, da in manchen Fällen z. B. bei vielen Vogeltaenien schon die Abkühlung des getödteten Wirthes resp. die hierbei in der Beschaffenheit des Darminhaltes auftretenden Aenderungen genügen, um die Haken in ihren Taschen zu lockern und zum Abfallen zu bringen; aber auch bei Cestoden mariner Thiere wird nicht selten das leicht stattfindende Abfallen der Haken oder bestimmter Hakensorten von den Autoren verzeichnet. Auch im alternden Scolex tritt Lockerung und Abfall der Haken ein.

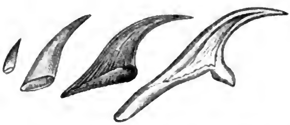
Ueber die chemische Beschaffenheit der Substanz, aus der die Haken bestehen, sind wir sehr wenig unterrichtet; man pflegt zwar die Haken Cuticularbildungen zu nennen und ihre Substanz als Chitin zu bezeichnen, aber hierzu verleitet mehr das glänzende gelbliche Aussehen

der Haken, als ihr Verhalten Reagentien gegenüber: in kalter, etwa 15% Kalilauge lösen sich Taenienhaken innerhalb weniger Stunden vollkommen auf. Andrerseits aber sind die Haken wieder recht widerstandsfähig, so kann man Haken von *Echinococcus*köpfchen in verkreideten Echinococcen unschwer nachweisen, vorausgesetzt natürlich, dass der betreffende Parasit überhaupt Köpfchen gebildet hatte; man benutzt auch das lange Erhaltenbleiben der Haken bei abgestorbenen und verkreideten *Cysticercus cellulosae* zum Nachweise solcher im Schweinefleisch (1120); wir wissen ferner, dass die Embryonalhäkchen mancher Cestoden sich bis ans Ende des Finnenstadiums erhalten, während sie in anderen Fällen frühzeitig verschwinden. Aber alle diese Erfahrungen geben uns keinen Anhalt über die chemische Constitution der Hakensubstanz; dieselbe muss sich übrigens im Alter ändern, denn es ist bekannt, dass Hakentuten von Wasser angegriffen werden, ausgebildete Haken derselben Art aber nicht (Leuckart 393, pg. 138); Wagener (365, pg. 42) findet, dass die Hakenanlagen von *Cysticercus pisiformis* bei der Einwirkung von Wasser und Alkohol sehr zierliche Netze zeigen, deren Maschen die spätere Längsfaserung anzeigen, die aber erst deutlich wird, wenn unorganische Bestandtheile in den Haken auftreten; dann sieht man zackige Linien, die sich beim Zerdrücken des Hakens trennen. An eine spätere Imprägnirung der Haken mit Kalksalzen denken auch andere Autoren.

Entwickelung der Haken. Was wir über die Entwickelung der Cestodenhaken im Einzelnen wissen, beschränkt sich auf einige wenige Fälle und zwar bei Cystotaenien. Leuckart (393) berichtet darüber Folgendes: Das Erste, was man an der Stelle des späteren Hakenkranzes in der Tiefe der flaschenförmigen Kopfhöhle beim *Cysticercus pisiformis* wahrnimmt, ist ein ziemlich breiter, ringförmiger Saum von kleinen Spitzen oder Härchen, die man als locale Entwickelungen der Oberflächenschicht betrachten darf. Die meisten dieser Spitzen bleiben freilich frühe in ihrer Bildung zurück und nur die unteren durchlaufen eine weitere Metamorphose; sie wachsen und verwandeln sich dabei allmählich in einen Kranz von conischen Krallen (Fig. 42), die sich schon nach kurzer Zeit als die sichelförmig gekrümmten freien Enden der späteren Haken erkennen lassen. Die Stelle, der diese Krallen angewachsen sind, liegt übrigens nicht genau in derselben Ebene mit den angrenzenden Theilen, sondern bildet einen ringförmigen, freilich Anfangs nur schmalen Wulst, der diaphragmenartig von der Wand der Höhle in das Innere derselben vorspringt. Durch die Entwickelung dieses Wulstes entsteht hinter der Basis des Hakenkranzes eine besondere Höhle von linsenförmiger Gestalt, die sich später abschnürt und in den inneren Hohlraum des Rostellums verwandelt. Die Krallen, welche diesem diaphragmaartigen Ringwulste aufsitzen, stehen alternirend, bilden also bereits einen Doppelkranz, wenn auch Form und Grösse der Krallen noch die gleiche ist: sie erscheinen als hohle, dünnhäutige Kegel, die in ähnlicher Weise wie die Hörner der Cavicornier auf dem Knochenfortsatze des Stirnbeins, auf einer conischen Verlängerung der Hautschicht

aufsitzen. Im Gegensatze zu den späteren Haken sind diese Krallen nicht nur äusserst dünnwandig, sondern Anfangs auch so zart, dass ein leiser Druck oder eine längere Berührung mit Wasser sie in der mannigfaltigsten Weise verunstaltet. Erst nach einiger Zeit, nachdem dieselben inzwischen zu der Grösse der späteren Sichel am Haken ausgewachsen sind, beginnt die Verdickung der Krallenwand und zwar durch Auflagerung an der inneren Fläche. Dieselbe geht aber nicht etwa in ununterbrochenen Schichten vor sich, sondern in unregelmässigen Längsstreifen nebeneinander, wie man aus dem eigenthümlichen streifigen Aussehen der sonst homogenen und structurlosen Krallenwand annehmen darf. Das Wachsen der Kralle geschieht durch Neubildung an ihrem Basalende, so dass also die Spitze der älteste Theil ist. Die Wurzel- und Zahnfortsätze entstehen also erst, wenn die Sichel ihre vollständige Grösse erreicht hat; bemerkens-

Fig. 42.



Auf einanderfolgende Entwickelungsstadien der Haken von *Taenia serrata* (aus Leuckart).

werth ist also, dass die Sohle der Haken, die den inneren Hohlraum derselben nach aussen abschliesst, nicht im Zusammenhang mit der Sichel, sondern unabhängig von derselben auftritt, und zwar zuerst in Form eines hufeisenförmigen Halbringes, der dem Rande des vorderen Wurzelfortsatzes anliegt und erst allmählich durch Wachsthum sowohl der Länge wie der Breite nach seine spätere Bildung annimmt und die Basalöffnung überbrückt.

Dieser vor fast 40 Jahren gegebenen Darstellung der Hakenentwickelung bei einer Taenia ist in der Folge kaum etwas besonderes hinzugefügt worden, weder z. B. bei Moniez (800, pg. 37), noch bei Raum (859), bei Vogel (1029) oder bei Grassi und Rovelli (1193) etc.; sie ist noch heute giltig. Durch andere, grösstentheils mehr gelegentliche Beobachtungen wissen wir aber, dass nicht bei allen Cestoden sämmtliche Haken bereits im Finnenzustande vorgebildet sind, sondern dass manche oder auch alle überhaupt vorkommenden Haken erst nach der Ansiedelung im Darme des Endwirthes entstehen. So ist es der Fall bei *Scolex polymorphus* resp. dem *Calliobothrium filicolle* (Monticelli 1025), ebenso bei *Calliobothrium verticillatum* (Monticelli 1099), ferner gilt dies für die Haken am Kopfstiele bei den Echinobothriden (Leuckart 439) und in einigen anderen, weniger sicheren Fällen.

Variabilität der Haken. Wir haben schon oben auf die Variationen in der Zahl der Haken bei manchen Taenien hingewiesen; dem gegenüber muss jedoch auch darauf aufmerksam gemacht werden, dass in anderen Fällen die Zahl wiederum eine ganz constante ist, jedenfalls Verschiedenheiten in dieser Beziehung weit seltener sind. Form und Grösse der Haken erscheinen constanter, ist es doch nicht selten gelungen, unter Zuhilfenahme dieser Verhältnisse manche Finnenarten auf die entsprechenden Bandwürmer zurückzuführen. Von diesen Uebereinstimmungen d. h. also von der allgemeinen Constanz der Haken in Form, Zahl und Anordnung hatten schon die früheren Untersucher Kenntniss (Pallas, Goeze u. A.) und so spielen mit Recht genaue Angaben in dieser Beziehung in den Beschreibungen der Arten eine Hauptrolle.

Neuerdings hat nun Lönnberg wiederholt (1054 und 1106) auf die Abhängigkeit der Hakengrösse einzelner Vogeltaenien von der Grösse des Wirthes resp. der Stärke der Darmmusculatur der Wirthe aufmerksam gemacht, so bei *Taenia megalocephala* Kr., die in *Calidris arenaria* Haken von normaler, in *Tringa minuta* solche von geringerer Grösse (0,085 gegen 0,050 mm) besitzt, bei *Taenia amphitricha* Rud., deren Exemplare aus *Tringa alpina* grössere, aus *Tringa Temmincki* kleinere Haken aufweisen etc. Die Zahl der Fälle erscheint noch zu gering, um die Lönnberg'sche Hypothese wahrscheinlich zu machen; auch widerspricht ihr die bisherige Erfahrung, da bei den Taenien die Haken meist bereits im Finnenstadium ihre definitive Grösse erreichen*). Von den von Lönnberg namhaft gemachten Taenien kennt man freilich das Finnenstadium nur bei *Taenia gracilis*, von welcher Art der Autor eine Form mit etwas grösseren Haken (0,095 mm gegen 0,077—0,080 mm) als „forma tadornae“ beschreibt (1054); nicht bekannt ist es meines Wissens, dass hier die Haken erst nachträglich ihre volle Ausbildung erfahren — jedenfalls müssen weit genauere Untersuchungen vorliegen, ehe man die Lönnberg'sche Hypothese annehmen kann.

c. *Die Rüssel der Tetrarhynchiden* (XLIII).

Der Besitz von vier retractilen Rüsseln ist für die ganze Familie der Tetrarhynchiden characteristisch und für die gesammte äussere Gestalt sowie die innere Organisation des Kopfes bestimmend. Diese Rüssel stellen meist lange und cylindrische Organe dar, die auf ihrer ganzen Aussenfläche mit Haken besetzt sind und durch einen besonderen Musculus

*) Es soll nicht unterlassen werden, zu bemerken, dass nach Leuckart (807, pg. 487) der Bandwurmkopf „oftmals auch seine Haken mit zunehmendem Alter durch Ansatz neuer Chitinmassen an den Wurzelfortsätzen und der Sohle grösser und plumper werden lässt“, Veränderungen, die freilich in der Regel nur wenig merklich sind, so dass sie in der Mehrzahl der Fälle übersehen wurden (vergl. auch Leuckart 509, pg. 744 über *Taenia coenurus*. Nur *Taenia echinococcus* macht eine Ausnahme, da hier die Unterschiede in der Hakenform des Finnen- und des ausgebildeten Zustandes grössere sind. Diese Bemerkungen Leuckart's sind jedoch viel zu allgemein und scheinen auch weit mehr auf die Cystotaenien Bezug zu haben, als dass sie schon jetzt zu Gunsten der Lönnberg'schen Hypothese verwendet werden könnten.

retractor in derselben Weise nach innen eingestülpt werden können, wie der eine Rüssel der Echinorhynchen; hierbei kommen dann die Haken nach innen zu liegen, da die Einstülpung wie bei *Echynorhynchus* an der Spitze der Rüssel beginnt. Die Aehnlichkeit jedes *Tetrarhynchus*-Rüssels mit dem der *Echinorhynchen* ist so gross und so in die Augen springend, dass bekanntlich die zuerst bekannt gewordenen Tetrarhynchen gar nicht zu den Cestoden, sondern zu den Acanthocephalen gestellt worden sind.

Zur Aufnahme der Rüssel dient je eine Rüsselscheide, das ist eine häutige Röhre von einer der Rüssellänge entsprechenden Ausdehnung, die im Anfangstheile des Kopfstieles gelegen ist. Sie beginnt unmittelbar an der Austrittsöffnung jedes Rüssels von der Kopffläche da, wo die Grenzmembran des Körpers in die mit Haken besetzte Rüsseloberfläche übergeht, und zieht im Innern des Kopfstieles nach hinten, um schliesslich in den dritten Theil des Rüsselapparates der Tetrarhynchiden überzugehen, in die sogenannten Bulbi. Die Rüsselscheiden haben nur die Aufgabe, die eingestülpten Rüssel in sich aufzunehmen, während die musculösen Bulbi als Protrusoren der Rüssel fungiren. Der ganze Apparat ist nach aussen wie nach dem Inneren des Kopfstieles vollkommen abgeschlossen; sein axialer Hohlraum wird einmal von dem Retractor und sodann von einer Flüssigkeit eingenommen, die sicherlich für die Bewegung der Rüssel, speciell für deren Hervorstülpen von grosser Bedeutung ist. Die Flüssigkeit im Rüsselapparat ist nach Pintner (809) bei *Tetrarhynchus longicollis* v. Ben. schmutzig-trüb, bei *Tetrarhynchus smaridum* (1268) ebenfalls fein moleculär getrübt, enthält aber hier ausserdem noch „zahlreiche, sehr kleine und feine Stäbchen, die einzeln, aber auch zu Ketten vereinigt, in ihr schwimmen; es ist gar keine Frage, dass diese regelmässig vorkommenden Körperchen nichts anderes als in der Rüsselflüssigkeit zur Entwickelung gelangte Bacterien sind“; sie sind bereits bei Wagener (365, T. XX, f. 242) von derselben Art abgebildet.

Wenngleich die Structur des Rüsselapparates erst später geschildert werden soll, so erhebt sich schon hier die Frage, ob bei anderen Cestoden irgend ein Apparat existirt, mit dem der Rüsselapparat der Tetrarhynchiden in Beziehung gebracht werden kann: Physiologisch sicher mit dem Rostellum der Taeniaden, morphologisch aber gewiss nicht, denn die gelegentlich geäusserte Meinung, als ob das Rostellum der Taenien sich vierfach bei den Tetrarhynchen wiederhole resp. die vier Rüssel der letzteren aus dem einen Rostellum hervorgegangen seien, ist weder durch den Bau noch durch die Entwickelungsgeschichte, die wir allerdings bei den Tetrarhynchiden nicht kennen, gestützt. Ebensowenig scheinen mir Beziehungen zu den Tentakeln von *Parataenia* resp. *Polypocephalus* zu existiren, so dass die Rüssel der Tetrarhynchiden ganz isolirt stehen und in dieser Gruppe selbständig erworben sein müssen.

d. *Tentakel von Polypocephalus und Parataenia.*

Vor Jahren beschrieb ich unter dem Namen *Polypocephalus radiatus* (XLV, 9; 10) einen im Darm von *Rhinobatus granulosus* lebenden Cestoden, der wegen seiner eigenthümlichen Anhänge am Kopfe bis vor Kurzem ganz isolirt unter allen Bandwürmern stand; die Scheitelfläche des Kopfes ist nämlich von 16, etwa 0,4 mm langen und 0,04 mm breiten Tentakeln umgeben, welche ziemlich regelmässig auf die vier Seiten des Kopfes vertheilt sind; ein dicker musculöser Ringwulst umgiebt die Basis der Tentakel, die einen centralen, feinen Canal besitzen, jedoch anscheinend nicht retractil sind; als Haftorgane kommen noch Saugnäpfe vor, über deren Zahl mir das ungenügend conservirte Material ebenso wenig sichere Anhaltspuncte gab wie über den Bau der Genitalien oder auch nur die Form der Eier. In der Mitte der Scheitelfläche des fast kugligen Kopfes war eine Oeffnung vorhanden, die in einen grossen, von drüsenartigen Körpern besetzten Hohlraum führte.

Eine dem *Polypocephalus* ausserordentlich ähnliche Form hat neuerdings Linton (1173) unter dem Namen *Parataenia medusia* beschrieben; auch sie stammt aus dem Spiraldarme einer Rochenart (*Trygon centrura*); der fast kuglige Kopf (XLV, 1; 2) trägt vier Saugnäpfe, ferner an der quer abgestutzten Scheitelfläche eine Oeffnung und 16 bis 0,2 mm lange Tentakel, also Bildungen, die in gleicher Weise sich auch bei *Polypocephalus* vorfinden. Ueber die systematische Stellung dieser Form ist auch Linton nicht klar geworden, obgleich ihm frische Exemplare des Wurmes vorgelegen haben; einstweilen stellt Linton die *Parataenia* zu den *Taeniadae*, meint jedoch, dass gewisse Eigenthümlichkeiten sie zu den Tetrabothriiden in die Nähe von *Echeneibothrium* hinweisen.

e. *Sonstige Anhänge am Scolex.*

Unter dieser Rubrik sind nur noch wenige Bemerkungen zu machen: man kann als Anhänge des Scolex die sogenannten Kopflappen oder Halslappen oder Fleischwarzen der *Taenia perfoliata* G. und einiger verwandter Arten (*T. gigantea* Pet., *T. zebrae* Rud.) sowie ferner die flügelförmigen Anhänge am Halse der *Taenia alata* Fraip. betrachten. Die schon Goeze bekannten Fleischlappen der *Taenia perfoliata* stehen wie bei den anderen genannten Arten unmittelbar hinter dem würfelförmigen und grossen Kopfe an dessen vier Kanten und vor der ersten Proglottis, also an Stelle des hier fehlenden Halses; sie sind etwa 0,2 mm lang und 0,1 mm breit, etwas abgeflacht und am freien Ende meist abgerundet. Ueber ihre Bedeutung sind wir weder in physiologischer noch in morphologischer Beziehung genügend unterrichtet. Kahane (793) meint, dass der Versuch, in den Halslappen ein die Wirkung der Saugnäpfe unterstützendes Organ zu sehen, angesichts des gänzlichen Mangels einer stark ausgeprägten und entsprechend angeordneten Musculatur scheitert; da jedoch *Taenia plicata* hinter dem Kopfe einen ununterbrochenen Hautwulst

besitzt, den man als einen in die Quere entwickelten Hals betrachten muss, und dieser Hautwulst genau die Lage der vier Halslappen innehält, so wird man auch letztere zusammen als Hals auffassen können.

Die *Taenia alata* Fraipont (826) aus *Uromastix acanthinurus* besitzt etwa in der Mitte des langgestreckten Halses und zwar anscheinend marginal je einen flügelförmigen Anhang, über dessen Bau gar nichts bekannt ist (XLV, 8).

3. Die Proglottiden.

Die Proglottiden stellen abgeflachte Körper von im Allgemeinen rechteckiger oder quadratischer Form vor, an welchen man einen Vorder- und Hinterrand, die beiden Seitenränder und die Bauch- resp. Rückenfläche unterscheiden kann. Die regelmässige rechteckige oder quadratische Gestalt trifft freilich niemals zu, da der Vorderrand stets etwas kürzer ist als der Hinterrand, es laufen demnach die Seitenränder nicht parallel, sondern sie convergiren nach vorn; die Gestalt der Proglottiden ist daher richtiger als trapezförmig zu bezeichnen. Die mit der Längsachse des Bandwurmes zusammenfallende Achse der einzelnen Proglottiden kann grösser, kleiner oder gleich der Querachse sein: im ersten Falle nennt man die Glieder aufrecht oblong, im zweiten gestreckt oblong und im dritten quadratisch.

Fig. 43.



Längsschnitt durch eine Proglottis von *Taenia saginata*. 25/1. (Aus Leuckart.)

Vorder- und Hinterrand der Proglottiden sind übrigens niemals bei den Cestoden gleich ausgebildet, der Hinterrand weist stets eine mehr oder weniger tiefe Längsfurche auf, in welcher der im Dorsoventraldurchmesser verschmälerte Vorderrand direct oder vermittelst eines halsartig verjüngten Zwischenstückes festsitzt. Letzteres zeichnet sich, wie die Untersuchungen R. Leuckart's an *Taenia saginata* ergeben (807, pg. 372), nicht nur durch scharfes Abgesetztsein, sondern auch durch seine Structur von der übrigen Proglottis aus: „besonders ist es die Muskelarmuth und der Mangel der gewöhnlichen, senkrecht der Cuticula aufsitzenden Spindelzellen, was bei der Untersuchung auffällt. Allerdings fehlen die Muskeln nicht gänzlich; man erkennt vielmehr bei Anwendung stärkerer Vergrösserungen nicht bloss eine Anzahl von Sagittalfibrillen, sondern auch Quermuskeln, obgleich die einen wie die anderen sehr viel spärlicher, die letzteren auch merklich dünner sind als gewöhnlich; nur von den Längsmuskeln ist Nichts wahrzunehmen, sie endigen sämmtlich in der Nähe der Grenz-

furche und zwar scharf und plötzlich, so dass kein Zweifel darüber obwalten kann, dass die einzelnen Glieder in dieser Hinsicht von einander unabhängig sind. Trotzdem aber existirt eine Verbindung zwischen denselben, aber sie wird durch Spindelzellen vermittelt, die genau wie die subcuticularen Spindelzellen aussehen, nur dass sie nicht der Cuticula aufsitzen, sondern der Länge nach neben- und übereinander in die helle Grundsubstanz eingelagert sind". Gelegentlich tritt das spitze Ende einer Muskelfaser mit einer Bindegewebsfibrille und durch eine ganze Reihe von Spindelzellen mit der Längsmusculatur des benachbarten Gliedes in Verbindung; doch geschieht dies nur in den tieferen Lagen der Längsmuskeln, die mehr oberflächlichen inseriren sich an der Grenzmembran. Die Markschicht der Proglottiden zieht ohne Unterbrechung durch das halsartige Verbindungsstück von Glied zu Glied, aber sie zeigt innerhalb des Verbindungsstückes nur wenige oder gar keine Dorsoventralfasern, diese enden vielmehr scharf und deutlich vor resp. hinter den Genitalien. Die Action dieser Fasern ist es nach Leuckart besonders, welche die Mittelschicht der Proglottiden zuerst zum Einreissen bringt und dadurch ihre Lösung herbeiführt.

In vielen Fällen ist der Hinterrand der Proglottiden nicht blos rinnenförmig, sondern tiefer ausgehöhlt, gleichzeitig auch etwas verdickt, so dass die Proglottis eher mit einem kleinen, flachgedrückten Kelche verglichen werden kann und ein grösserer Theil des Vorderendes jeder Proglottis von dem ausgehöhlten Hinterende der unmittelbar vorhergehenden umfasst wird. Die Kelchform wird noch erhöht, wenn die Seitenränder stark convergiren, der Vorderrand also sich verkleinert. Von dieser Form der Proglottiden führen manche Arten ihre Namen, wie *Taenia imbutiformis* Polonio, *T. infundibuliformis* Goeze, *T. cyathiformis* Fröl., *Bothriocephalus infundibuliformis* Rud. (= *B. proboscideus* Rud.) etc.

Die Seitenränder der Proglottiden sind meist gradlinig und convergiren mehr oder weniger nach vorn, so dass die Trapezform vorherrscht; diese geht unter Verkleinerung des Vorder- und Vergrösserung des Hinterrandes in eine mehr dreieckige über. Oder die Seitenränder verlaufen mehr oder weniger gebogen und zwar meist nach aussen, dann resultirt eine ovale oder elliptische Form, die sich bei annähernd gleichem Quer- und Längsdurchmesser der einer runden Scheibe nähert.

Uebrigens erfährt der Hinterrand nicht selten weitere Veränderungen; dass er gelegentlich verdickt ist und wie ein Wulst erscheint, haben wir schon erwähnt; man findet ihn aber auch ausgerandet (z. B. *Tetrabothrium emarginatum* Dies., XL, 8), ausgenagt (*Zygobothrium megacephalum* Dies., 387, Tab. III, f. 7), wellenförmig gekraust (*Bothriocephalus plicatus* Rud.) oder mit Anhängen versehen. Am längsten ist dies von *Calliobothrium verticillatum* (Rud.) bekannt; doch verhalten sich die Proglottiden nicht in allen Abschnitten der Kette gleich, wie dies schon aus den Abbildungen, die P. J. van Beneden publicirt hat (311), hervorgeht; nach Zschokke (1044, pg. 215), der genauere An-

gaben von Pintner (809) erweitert, findet man unmittelbar hinter dem Halse, also die jüngsten Proglottiden von fast quadratischer Gestalt; ihr Hinterrand trägt an den Seiten beider Flächen zwei kurze, dreieckige Anhänge (XLVI, 6), von denen die auf derselben Fläche liegenden durch eine Anfangs kaum bemerkbare Falte untereinander verbunden sind, wie eine ähnliche aber schwächere Falte um den Rand der Proglottiden herumlaufend die rechten resp. linken Anhänge vereinigt. Die Proglottiden wachsen nun mehr in die Breite, auch die Anhänge vergrössern sich und bedecken fast die Hälfte der folgenden Proglottis; gleichzeitig zieht sich die Mitte des ventralen und dorsalen Bandes nach hinten zu dreieckig aus, so dass drei Zipfel auf jeder Fläche, ein medianer und zwei seitliche vorhanden sind. Bei weiterem besonders in die Breite gerichteten Wachsthum der Proglottiden theilt eine Incisur jeden medianen Zipfel in zwei, die sehr bald die Grösse der seitlichen Zipfel erreichen. Auf dem ganzen Hinterrande besitzen also die Glieder acht gleiche Anhänge, je zwei an den Seitenrändern und je zwei auf der Bauch- und Rückenfläche. Ungefähr in der Mitte des ganzen Bandwurmes wachsen die Glieder in die Länge und gleichzeitig verschwinden die vier mittleren Anhänge; es bleiben also nur die seitlichen übrig, welche mit dem weiteren Wachsthum der Proglottiden nicht gleichen Schritt halten, sich also relativ verkürzen, aber etwas verbreitern und auch an den abgelösten Gliedern sehr wohl erhalten sind; hier stechen sie sogar durch ihre weissliche Farbe von der durchscheinenden Proglottis beträchtlich ab.

Schon van Beneden (311, 138) hat an lebend in Seewasser gehaltenen Exemplaren des *Calliobothrium verticillatum* die Beobachtung gemacht, dass diese Anhänge beweglich sind; sie heben und senken sich, nähern sich etc., man findet sie stark contrahirt und an anderen Stellen erweitert; es ist daher nicht zu verwundern, wenn Zschokke (1044) bei der Untersuchung sowohl in den Anhängen als in den sie verbindenden Bändern fast nur Muskelfasern gefunden hat, die sich wie in den Sauggorganen in drei Richtungen kreuzen. Der genannte Autor will es auch oft beobachtet haben, dass sich die zwei, drei oder vier Anhänge jeder Seite mit sammt ihrem musculösen Zwischenbande zu einem Saugnapfe vereinigen; er zweifelt daher auch nicht daran, dass diese Verzierung des Hinterrandes der Proglottiden als Fixationsorgan benützt wird; ausserdem aber, meint Zschokke, können die vier Lappen auch als Locomotionsorgan dienen; sie ersetzen dann die für diese Zwecke sehr schwache Musculatur der ganzen Strobila.

Aehnliche Verhältnisse bestehen bei *Anthobothrium cornucopia* v. Ben., *Phyllobothrium Dohrni* Zschokke (nec Oerley), dann bei *Crossobothrium laciniatum* Lint. und *Anthobothrium laciniatum* Lint., doch ist die Anzahl der Anhänge eine geringere.

Mit sehr zahlreichen, dreieckigen Anhängen ist der Hinterrand der Proglottiden der *Taenia fimbriata* Dies. (*Thysanosoma actinoides* Dies.) versehen (XLVI, 12); man kann den Rand geradezu gefranzt nennen.

Nur einen einzigen Anhang und zwar am selben Seitenrande finden wir bei den Proglottiden der *Taenia villosa* Bl. (XLVI, 5).

Doch nicht nur der Hinterrand ist es, der mit solchen Anhängen gelegentlich besetzt ist, sondern, wenn auch sehr selten, auch die Seitenränder; es sind nur zwei Arten hierbei namhaft zu machen, die *Taenia scolopendra* Dies. aus *Podiceps dominicensis* Brasiliens (XLVI 1; 2) und die *Taenia acanthorhyncha* Wedl aus *Podiceps nigricollis* Ungarns, die einem polychaeten Anneliden oder einem kleinen Scolopender auf den ersten Blick weit mehr ähnlich sind als einem Bandwurme (XLVI, 3). Doch stehen auch diese Formen nicht ganz unvermittelt da, wenigstens giebt es Arten, bei denen die Seitenränder der Proglottiden nicht gerade oder gebogen sind, sondern in der Mitte winkelig vorspringen, wie bei *Taenia lanceolata* Bl., während bei anderen (*Taenia macrorhyncha* Rud., XLVI, 11) die Seitenränder der Proglottiden mehr zipfelförmig entwickelt sind.

Die Uebersicht über die Proglottidenformen wäre unvollständig, wenn nicht noch jene Fälle angeführt würden, wo die Proglottiden nicht in der Längsrichtung sondern in dorsoventraler Richtung besonders entwickelt sind, wie bei *Taenia perfoliata* und Verwandten, auch bei manchen Bothriocephalen. An und für sich kurzgliedrige Arten dürften, soweit die Form in Betracht kommt, als Ausgangspunct zu nehmen sein und Arten wie *Taenia echinobothrida* Mégn. (786) mit ihren schüsselförmigen Proglottiden den Uebergang zu den rein „durchblätterten" Arten bilden. Dass in solchen Fällen auch die Lagerung der Genitalien in den Proglottiden nicht unerhebliche Abweichungen von dem gewöhnlichen Verhalten zeigt, ist bei der so grossen Differenz in der Gestalt der Proglottiden wohl verständlich.

An einem Bandwurm kann entweder nur eine einzige Form der Proglottiden vorkommen oder deren mehrere; ersteres ist fast ausschliesslich bei jenen der Fall, die man „kurzgliedrige" zu nennen pflegt, bei denen die Glieder entweder queroblong oder schüsselförmig oder durchblättert sind; oder aber die Proglottiden sind in der Jugend quer oblong, werden mit dem Wachsthum quadratisch und endlich im reifen Zustande aufrecht oblong an demselben Wurm. Wenn nun auch im Allgemeinen die Gestalt der Proglottiden für die Arten characteristisch ist, so ist doch nicht zu vergessen, dass wir es in den Bandwurmgliedern mit stark musculösen Gebilden zu thun haben, die ihre Gestalt nicht unbeträchtlich zu verändern im Stande sind. Am weitesten scheint dies bei *Bothriocephalus latus* (L.) zu gehen, der für gewöhnlich allerdings queroblonge Glieder besitzt; doch kommen auch Exemplare mit ganz taenioidem Habitus vor; hier sind dann nur die jüngsten Proglottiden queroblong, die älteren quadratisch und die ältesten aufrecht oblong.

Dass an den Proglottiden die Genitalöffnungen und zwar in sehr verschiedener Vertheilung liegen, soll hier nur der Vollständigkeit wegen erwähnt sein; ebenso dass sich in der Circumferenz der Genitalpori bei manchen Arten veritable Saugnäpfe entwickelt haben (z. B. bei der von

Zschokke [1044] als *Tetrabothrium crispum* bezeichneten Art); fraglich ist es, ob ein bei *Tetrabothrium heteroclinum* Dies. = *Amphoterocotyle elegans* Dies. (403) auf der Fläche der Proglottiden, in der Nähe des einen Seitenrandes vorkommender Saugnapf zu den Genitalien zu rechnen ist oder nicht; weder die Abbildung noch die Beschreibung giebt einen ganz sicheren Anhaltspunct, immerhin scheint es, als ob der Saugnapf ohne directe Beziehung zu den Genitalien sei, dann würde er also nicht mit dem Genitalsaugnapf des oben erwähnten *Tetrabothrium* zusammenfallen.

Dass die Proglottiden mancher Cestoden Härchen und Stacheln besitzen, haben wir schon oben erwähnt; hier sei noch nachgetragen, dass bei wenigen Arten sich grössere Haken und zwar am Genitalporus gebildet haben; dieses interessante Factum meldet Wedl (392) von *Taenia cheilancristrota brevirostris* aus *Ardea stellaris* und *Taenia cheilancristrota longirostris* aus *Ardea purperea*; in beiden Fällen handelt es sich um zwei Hakenpaare, die wohl bei der Copulation irgend eine Rolle spielen werden.

In Zusammenhang mit den Ausmündungen der Genitalien dürften die bei manchen Arten vorkommenden Längsfurchen der Proglottiden zu bringen sein. Solche sind von *Bothriocephalus (Ptychobothrium) belones* Duj. durch Monticelli (1099) bekannt geworden; eigenthümlich ist es schon bei dieser Art, dass die Proglottiden nicht wie gewöhnlich quergerunzelt erscheinen, sondern zahlreiche Längsrunzeln besitzen, die anscheinend durch grössere Proglottidenstrecken hindurchgehen (XLVI, 4 AB). Ueber den ganzen Bandwurm sieht man aber in der Mittellinie beider Flächen einen Sulcus longitudinalis hinziehen, der, wie sich Monticelli ausdrückt, durch eine Reihe von unregelmässigen Vertiefungen gebildet wird, die sich in der Mitte jedes Gliedes auf beiden Flächen finden. Diese Vertiefungen sind auf der einen Fläche breit und tief, auf der anderen mehr langgestreckt und flacher; im Grunde der ersteren mündet der Uterus, in den letzteren, also auf der entgegengesetzten Fläche Penis und Vagina aus. Anders bei jenen Bothriocephalen, wo in jeder Proglottis zwei Genitalapparate entwickelt sind; hier findet Lönnberg (1225) wenigstens bei *Bothriocephalus (Diplogonoporus) balaenopterae* Lönnbg. auf einer Fläche zwei parallele Sulci longitudinales, die untereinander etwa 4 mm, vom entsprechenden Seitenrande etwa 7,5 mm entfernt sind; auch hier münden Cirrus und Vagina in den Sulci aus, während die zugehörigen Uteri wahrscheinlich auf der entgegengesetzten Fläche sich öffnen.

Wenn nun auch in diesen Fällen die Beziehungen der Längsfurchen zu den Genitalien offen liegen, so sind wir durch Zschokke mit einer Art bekannt geworden, wo sicher schon deswegen solche Beziehungen nicht existiren, weil die Furchen nur auf den vorderen noch unreifen Proglottiden vorkommen, in älteren dagegen verschwinden; es ist dies die von Zschokke (1044) als *Phyllobothrium Dohrni* (aus mehreren Selachiern) bezeichnete Art, deren vordere Glieder sowohl auf der Ventral- wie Dorsalseite zwei tiefe Längsfurchen erkennen lassen, welche jede Proglottis in drei Abschnitte theilt, zwei seitliche kleinere und einen

mittleren, etwa zweimal so grossen. Der Querschnitt durch ein solches Glied (XLVI, 7) weicht demgemäss sehr beträchtlich von dem gewohnten Aussehen ab, denn statt eines Schnittes von langgestreckt elliptischer oder von bandförmiger Gestalt sieht man drei beinahe scheibenförmige, runde Gebilde, ein mittleres grosses und zu dessen Seiten je ein kleines; alle drei hängen nur durch eine schmale Substanzbrücke zusammen. Man bemerkt, dass in den seitlichen, durch die tief einschneidenden Sulci abgetrennten Theile die Seitennerven, in dem mittleren die Excretionsgefässe verlaufen.

Diese Verhältnisse sind übrigens nur im vorderen Theile der einzelnen Proglottiden deutlich ausgebildet; am hinteren Theile derselben resp. am Hinterrande ist dies verwischt durch ein circuläres Band, welches den Vorderrand der folgenden Proglottis umfasst und, wie schon oben bemerkt wurde, an den Rändern der Bauch- und Rückenfläche in vier Zipfel ausläuft. Je älter übrigens die Proglottiden werden, desto mehr nimmt ihr Querschnitt normale Gestalt an — die Sulci verschwinden.

Die Endproglottis bedarf einer besonderen Besprechung, obgleich die litterarischen Angaben über dieselbe recht dürftig sind. Als Endproglottis bezeichnet man die zuerst entstehende Proglottis, die also an dem intacten Bandwurm die letzte darstellt und später zuerst abgestossen wird. Sie ist schon durch ihre Gestalt von den übrigen, unmittelbar vorhergehenden Proglottiden unterschieden, so wie durch den Umstand, dass an ihrem Hinterende die vier resp. zwei Excretionsgefässe gemeinschaftlich in einem Porus ausmünden; dazu kommt ferner noch, dass diese ursprüngliche Endproglottis, wie es scheint, nur selten Genitalien entwickelt, gewöhnlich also steril bleibt; so wird dies für Taenien im Allgemeinen angegeben von Küchenmeister (Die Parasiten des Menschen, II. Aufl., pg. 46), für *Taenia rhopalocephala* und *T. Leuckarti* von Riehm (812), von mir (864) für *Bothriocephalus latus,* von Kahane (793) für *Taenia perfoliata*, von Kraemer (1213) für *Cyathocephalus truncatus* — kurz es dürfte die Annahme, dass die Endproglottis der Cestoden steril bleibt, durch Beobachtungen genügend gesichert sein.

Küchenmeister fasst die Endproglottis als „steril bleibenden Rest der ins Bandwurmleben mit hinübergehenden Brutkapsel resp. des Brutkapselrudimentes (des Stieles)“ auf, eine Ansicht, die meines Erachtens nicht begründet ist; wenn auch an der Thatsache, dass am jungen, knospenden Scolex sich Reste der Mutterblase oder des Halsstieles nachweisen lassen, nicht zu zweifeln ist, so ist in keinem Falle der Uebergang derselben in die ursprüngliche Endproglottis wahrscheinlich, viel weniger erwiesen. Eher wird man die letzte resp. erste Proglottis dem ja auch stets in reducirter Form auftretenden Analsegment der Anneliden vergleichen können.

Sterile Proglottiden; Dimorphismus. Bei manchen Cestoden kommen ausser der Endproglottis noch andere sterile Proglottiden vor und bedingen einen Dimorphismus der Glieder. Auf diese Ver-

hältnisse hat Kahane (793) zuerst bei *Taenia perfoliata* hingewiesen; es hat sich dann auch hier herausgestellt, dass diese Erscheinung weiter, wenn wohl auch nicht allgemein verbreitet ist. Bei der genannten Taenie der Pferde kommen zwei Formen zur Beobachtung, solche mit nach hinten sich verbreiterndem Körper und abgestutztem Hinterende neben Exemplaren, die in der Mitte am breitesten sind und sich dann nach hinten zu verjüngen, so dass sie an dem breiten Körpertheile einen ebenfalls aus Gliedern bestehenden schwanzartigen Anhang tragen. Die Untersuchung erweist nun, dass bei den abgestutzten Exemplaren die Geschlechtsorgane bis in die letzte Proglottis entwickelt und diese letzten Proglottiden mit Eiern erfüllt sind. Anders bei der zweiten Form: zwar findet man auch hier im vorderen Theile des Bandwurms die Anlagen der Geschlechtsorgane und in den mittteren Proglottiden auch die männlichen Organe in voller Höhe der Entwickelung, aber in den Gliedern des schwanzartigen Anhanges zeigt sich bis zum letzten keine Spur von Geschlechtsorganen oder deren Anlage. Daraus scheint also hervorzugehen, dass die Ketten mit abgestutztem Hinterende älter, obgleich kleiner, als die mit verjüngten Ende sind.

Kahane nimmt daher an, dass ursprünglich am Kopfe der *Taenia perfoliata* durch Knospung eine Anzahl Glieder entstehen, die von Anfang an ganz steril sind; dass dann eine Zeit lang danach neue Glieder sprossen, die mit einer nachträchlich sich normal entwickelnden Geschlechtsaulage versehen sind und endlich, dass auf einer gewissen Lebensstufe des Bandwurmes die sterilen Glieder sich als Ganzes von der Kette lösen. Die Endglieder der abgestutzten Form würden demnach nicht den ursprünglichen (sterilen) Endproglottiden entsprechen, sondern den mittleren bei Thieren mit verjüngtem Hinterende.

Entsprechende Erscheinungen sind wie gesagt auch bei anderen Arten gesehen worden, so von Riehm (812) bei *Taenia Leuckarti,* wo die fünf letzten Glieder steril bleiben, von R. Leuckart (807) bei *Bothriocephalus cordatus* Lkt., von Blanchard (1179) bei *Taenia (Moniezia) marmottae* Fröl., von Dujardin (277, pg. 565) bei *Taenia microstoma* Duj., von Zschokke (1044, pg. 89) bei *Taenia relicta* Zsch. Freilich deuten die beiden letztgenannten Autoren die Sterilität der Endproglottiden bei ihren Taenien als eine scheinbare, indem sie annehmen, dass das Fehlen von Eiern in den hinteren Gliedern durch ein Ausstossen derselben zu erklären ist und nicht durch primäre Sterilität; hierfür fehlt aber bei Zschokke wie bei Dujardin jeder Beweis.

Wir werden also nach wie vor annehmen dürfen, dass bei manchen Cestoden ausser der stets (?) steril bleibenden ältesten Proglottis noch eine grössere oder geringere Anzahl von nächst jüngeren Gliedern ganz steril bleibt oder wenigstens über die Anlage der Genitalien nicht hinauskommt.

Für dieses Verhalten hat Kahane, wenigstens soweit *Taenia perfoliata* dabei in Betracht kommt, eine Erklärung versucht; er nimmt an, dass die uns nicht näher bekannten Existenzbedingungen ganz allgemein als

dem Wachsthum dieser Art ungünstige zu bezeichnen sind; schon die allgemeine Körperform sowie die Gestalt der einzelnen Glieder weisen darauf hin, dass eine Vergrösserung des Bandwurmes in der Richtung seiner Längsachse auf grosse Hindernisse stösst. Die Lagerung der inneren Organe, vollständig dem äusseren Aussehen angepasst, ist nach Kahane nur ein fernerer Beleg hierfür; es dürfte also — fährt der Autor fort — vielleicht kein voreiliger Schluss sein, wenn man behauptete, dass diejenigen Proglottiden, die sich zu allererst vom Kopfe sondern, mit solchen Schwierigkeiten zu kämpfen haben, dass das ganze zur Verfügung stehende Bildungsmaterial zum Aufbau der stützenden, zur (passiven) Abwehr der Wachsthumshindernisse geeigneten Gewebe verwendet wird, so dass für die Geschlechtsorgane kein weiterer Zuschuss vorhanden ist. Erst unter dem Schutze dieses, gleichsam als Strebepfeiler und schützender Wall zugleich wirkenden Körperabschnittes, würden dann in den späteren Gliedern die Geschlechtsanlagen zur Geltung gelangen. Diese Hypothese ist, wie man sieht, nur auf *Taenia perfoliata* gegründet und kann wenigstens in dieser Form nicht allgemein gelten; aber es ist vielleicht doch richtig, dass bei manchen Arten die ersten Proglottiden nicht so viel Energie mit erhalten, dass sie sich völlig ausbilden können und dass erst der Scolex eine Zeit lang unter so günstigen Ernährungsverhältnissen leben muss, ehe er im Stande ist, normal sich entwickelnde Proglottiden zu erzeugen, bis dahin aber Kümmerlinge producirt. Wissen wir doch, dass beim Import in falsche Wirthe, also in für die Existenz der betreffenden Art ungünstige Verhältnisse entweder nur ein Wachsthum des Halsendes, aber keine Gliederung desselben oder nicht einmal ein Wachsthum erfolgt.

Die Zahl der Proglottiden, die einen Bandwurm zusammensetzen, ist eine je nach den Arten sehr verschiedene und auch innerhalb derselben Art meist mehr oder weniger schwankende. *Taenia echinococcus* v. Sieb. und *Taenia proglottina* Dav. sind wohl diejenigen Arten, welche die wenigsten Proglottiden erzeugen, d. h. man findet bei Exemplaren der *Taenia echinococcus* immer nur drei oder vier Proglottiden, bei *Taenia proglottina* gewöhnlich nur fünf Proglottiden am Scolex hängend; ja *Echinobothrium affine* Dies. besitzt immer nur drei Proglottiden, *E. typus* v. Ben. 8—10, *Cyathocephalus truncatus* (Pall.) 10—20, in seltenen Fällen bis 60 (Kraemer 1213). Diesen Arten stehen andere mit enormer Proglottidenzahl gegenüber, so *Bothriocephalus latus* mit 4000 und mehr Proglottiden, *Taenia saginata* mit über 1000, *Taenia solium* mit 800—900; noch mehr Proglottiden müssen bei Arten wie *Taenia expansa* Rud. oder wie bei dem erst vor Kurzem beschriebenen *Bothriocephalus grandis* (R. Blanch.) vorhanden sein, da dieser Wurm 10 m lang ist und durchweg sehr kurze Proglottiden besitzt.

Intercalation und Verwachsung von Proglottiden. Wir haben allen Grund zu der Annahme, dass die Proglottiden, die ein Bandwurm besitzt oder jemals besessen hat, alle nach einander und zwar in der durch die Stellung gegebenen Reihenfolge am Scolex sich gebildet haben,

dass also niemals durch Einschalten neuer Proglottiden die Zahl der Glieder an einem Bandwurme vermehrt wird. Wenn nun trotzdem nicht selten von intercalirten Proglottiden gesprochen und geschrieben wird, so ist dies in einem anderen Sinne zu verstehen; es handelt sich hierbei um Halbproglottiden, die in die Reihe normaler Glieder eingeschaltet sind, aber nicht secundär, sondern an der Knospungszone der Glieder überhaupt entstanden und allmählich weiter gerückt sind. Wenn es den Anschein hat, als ob diese Fälle bei den Cestoden des Menschen häufiger seien als bei anderen Arten, weil sie hier öfters in der Litteratur verzeichnet sind, so liegt das wohl nur daran, dass die Bandwürmer des Menschen weit mehr Beobachter finden.

Es giebt jedoch Cestoden, bei denen secundär eine Verdoppelung der ursprünglichen Proglottidenzahl vorkommt, so bei *Bothriocephalus punctatus* Rud. Jede Proglottis besitzt in der Jugend nach van Beneden (311, pg. 162) gewöhnlich zwei, selten drei oder ausnahmsweise selbst bis sechs hintereinander liegende Genitalapparate (XLVI, 8), während man bei reifen Proglottiden gewöhnlich nur einen (XLVI, 9) findet; hier scheint eine Spaltung der ursprünglichen Glieder, die man besser als Doppelproglottiden bezeichnen könnte, vorzukommen, da eine Rückbildung der angelegten Genitalien nicht beobachtet ist; auch spricht die Form der Glieder für eine solche secundäre Querspaltung, der vordere, abgespaltene Theil ist bei der Trapezform der Glieder naturgemäss kleiner als der hintere. Es giebt übrigens auch Taenienarten, bei denen regelmässig kleine mit grösseren Gliedern abwechseln, doch ist uns deren Entwickelung unbekannt.

Wenn nach der Genese der Proglottiden, von dem eben erwähnten Falle abgesehen, eine secundäre Zunahme ihrer Zahl ausgeschlossen erscheint, so scheint eine Abnahme der Zahl durch Verwachsung ursprünglich getrennter Glieder stattzufinden; wie die Intercalation ist die Verwachsung von Proglottiden eine Abnormität und daher erst unter dieser Ueberschrift weiter unten zu behandeln; aber bei manchen Bandwürmern kommt sie so häufig vor, dass man kaum eine ausgewachsene Kette findet, an der nicht besonders unter den reifen Proglottiden die Verwachsung zu constatiren wäre. Man erkennt sie daran, dass solche Glieder mehr als die normale Zahl der Geschlechtsorgane oder, wo diese bereits zurückgebildet sind, eine übernormale Anzahl von Genitalpori besitzen. Solche Fälle sind auch wiederum von den Cestoden des Menschen häufiger bekannt geworden, doch will ich auf *Bothriocephalus felis* Crepl. hinweisen, bei dem nach meinen Erfahrungen (864) Glieder mit mehreren Genitalpori zu den regelmässigen Vorkommnissen gehören.

Ablösung der Proglottiden. Es scheint, dass bei allen Cestoden, die überhaupt abgegrenzte Proglottiden bilden, eine Ablösung derselben stattfindet. Freilich geschieht dies auf verschiedenen Entwickelungsstufen und in verschiedener Weise; letzteres insofern, als bei manchen Formen

die Glieder einzeln am Hinterende des Wurmes abfallen, bei anderen dagegen nur in grösseren oder kleineren Strecken. Für den ersten Fall dürften die Taenien, doch auch andere Gattungen typische Beispiele abgeben, für den zweiten die Bothriocephalen.

Entsprechend der verschiedenen Grösse, die die Glieder an demselben Bandwurme aufweisen, ist auch die Entwickelung der in ihnen enthaltenen Geschlechtsorgane verschieden weit vorgeschritten: bei zahlreichen Arten finden wir, wenn wir nur überhaupt den betreffenden Bandwurm im ausgewachsenen Zustande untersuchen, alle Stadien, die die Geschlechtsorgane eingehen können, der Reihe nach, von ihrer ersten unbestimmten Anlage durch volle Höhe ihrer Entwickelung bis zum theilweisen Schwunde derselben repräsentirt. Die hintersten und ältesten Proglottiden sind dann „reif" und sie lösen sich in diesem Zustande, wo sie fast nur noch Eiersäcke darstellen, ab, ohne damit freilich ihre Lebensfähigkeit ganz einzubüssen; wir sehen sie nicht nur oft noch Bewegungen vollführen, wenn wir sie frisch genug in dem nicht abgekühlten Darminhalte oder unter entsprechenden Verhältnissen untersuchen, sondern es ist auch bekannt geworden, dass sie mit den Faeces entleert in diesen sich bewegen und fortzukriechen suchen. Es sind zum Theil bereits alte Erfahrungen, die hierüber vorliegen, wie z. B. Koenig (54) sich solche Proglottiden der *Taenia saginata* auf die Handfläche in einen Tropfen Milch legte und die Bewegungen dieser isolirten Glieder beobachtete, ja sogar das Ausstrecken eines rüsselartigen Organes, des Cirrus, wahrnahm. Ein späterer Autor (Thomas 1075) schildert uns, dass die mit den Faeces abgegangenen Glieder der *Taenia serialis* das Bestreben zeigen, an Grashalmen hervorzukriechen, überhaupt ganz geschickt klettern. In diesen Fällen handelt es sich darum, die reifen Eier möglichst zu verstreuen und den in ihnen eingeschlossenen Oncosphaeren die Gelegenheit zu geben, in die zusagenden Zwischenträger, wenn auch passiv, einzudringen. Nicht ganz so liegen die Verhältnisse bei den Bothriocephalen und anderen eine Uterusmündung besitzenden Cestoden; hier ist wenigstens die Möglichkeit gegeben, dass die Eier aus dem Träger des Bandwurmes nach aussen gelangen, auch ohne dass Proglottiden sich lösen; die Eier werden eben in den Darm abgelegt und mit den Faeces nach aussen geführt. So war es bei den von mir künstlich inficirten drei Dorpater Studirenden der Fall (864), deren Bothriocephalen alle ein intactes Hinterende zeigten, obgleich Eier in Mengen bei der Untersuchung der Faeces nachgewiesen werden konnten. Man findet daher nicht selten die reifen, letzten Glieder des *Bothriocephalus latus* ganz frei von Eiern, es ist aber verkehrt, wie es Küchenmeister gethan hat, solche Glieder als noch unentwickelte zu betrachten. Wenn in solchen Fällen schliesslich ebenfalls Glieder abgestossen werden, so mag dies mehr mit der Unmöglichkeit der betreffenden Art, eine gewisse wenn auch schwankende Länge und Gliederzahl zu überschreiten, zusammenhängen, als mit der Nothwendigkeit, der erzeugten Brut den Austritt aus dem Körper des Wirthes zu ermöglichen.

Aber in vielen anderen Fällen lösen sich die Proglottiden bereits von der Kette, noch ehe sie ihre mögliche Ausbildung erreicht haben; es sind dies besonders die Cestoden der Haie und Rochen, die sich auch in dieser Hinsicht vor anderen Bandwürmern auszeichnen. Doch auch unter den Taenien kennen wir einen solchen Fall und zwar bei der *Taenia* (*Davainea*) *proglottina* Dav. (XLVI, 10); nach den Mittheilungen von R. Blanchard (1179) ist dieser Bandwurm 0,5—1,0 mm lang und besteht aus zwei bis vier (nach Railliet [1198] stets fünf) Proglottiden; im ersten Gliede ist noch nichts von Geschlechtsorganen zu sehen, im zweiten ist der männliche, im dritten der weibliche Genitalapparat in voller Entwickelung, während man in der vierten Proglottis nur noch Eier und von den Genitalien nur den Cirrus, die Vagina und das Receptaculum seminis findet. Die Glieder der *Taenia proglottina* haben das Bestreben, sich frühzeitig zu lösen; bei dem von Blanchard geschilderten Wurme ist bereits die zweite Proglottis von der ersten zur Hälfte separirt, ebenso die dritte von der zweiten, während die vierte nur noch an den beiden Ecken mit der dritten zusammenhängt. Die abgelösten Glieder leben im Darm des Wirthes (*Gallus domesticus*) weiter und wachsen bis auf 2 mm Länge und 1,25 mm Breite an, sie erreichen also Dimensionen, welche die der ganzen *Taenia proglottina* um das Doppelte übertreffen.

Unter den Cestoden der Plagiostomen sind es besonders die Phyllacanthinen und Phyllobothrien, deren Proglottiden sich in der Regel bereits ablösen, wenn ihre Geschlechtsorgane sich im männlichen Reifezustande befinden; es sind entweder kleine Ketten, die sich von der Strobila ablösen (Oerley 406) oder einzelne Proglottiden; jedenfalls geht ein ganz bedeutendes Wachsthum und die volle Ausbildung der Genitalien erst in diesem isolirten Zustande vor sich, ja solche Glieder sind, wie man das freilich voraussetzen musste, in Copulation beobachtet worden (Pintner 1103). Wie gross dies spätere Wachsthum der abgelösten Glieder ist, beweist z. B. *Calliobothrium Eschrichtii* v. Ben. (311, pg. 142), das als Strobila 4—5 mm lang ist, dessen frei gewordene und ausgewachsene Proglottiden 8—9 mm lang werden.

4. Grösse der Cestoden.

Die ausgebildeten Bandwurmketten erreichen, wie sich dies aus der verschieden grossen Anzahl der Proglottiden ergiebt, die eine solche Kette zusammensetzen, auch eine verschiedene Länge; im Allgemeinen werden also Arten mit wenigen Proglottiden bedeutend kleiner sein, als solche mit zahlreichen Gliedern; ganz abhängig ist freilich die Länge der Cestoden nicht von ihrer Proglottidenzahl, da es ja auch noch auf die Länge der Glieder ankommt, endlich ist bei Längenangaben die grosse Contractilität der Proglottiden zu berücksichtigen, die oft weniger bei den reifen Gliedern, als gerade bei den jüngeren zur Geltung kommt.

Nach diesen Einschränkungen mögen einige Zahlen angegeben sein; die kleinste Bandwurmart, die ich kenne, ist die schon wiederholt erwähnte

Taenia (*Davainea*) *proglottina* Dav., die 0,5—1,0 mm lang wird; dann dürfte *Echinobothrium myliobatis aquilae* Wedl mit 1—2 mm, *Ech. affine* Dies. mit ca. 2,5 mm folgen; *Taenia echinococcus* v. Sieb. wird 2,5—5 mm lang, *Rhynchobothrium longispine* Lint. 2—3 mm, *Echinobothrium musteli* Pintn. 4—5,5 mm, *Calliobothrium Eschrichtii* v. Ben. 4—5 mm, *Rhynchobothrium hispidum* Lint. 4—8 mm, *Rh. lomentaceum* Dies. 9—10 mm, *Rh. tumidulum* Lint. 5—12 mm, *Otobothrium crenacolle* Lint. 11—14 mm, *Rhynchobothrium heterospine* Lint. 14 mm, *Rh. longicorne* Lint. 14 mm, *Rh. Wageneri* Lint. 18 mm, *Echeneibothrium minimum* v. Ben. 17 mm, *Acanthobothrium Dujardini* v. Ben. 20 mm etc. etc. Doch nicht nur die Cestoden der Haie sind meist klein, auch unter den Taenien kommen recht kleine Arten vor; einige haben wir schon erwähnt; es folgen *Taenia aegyptiaca* aus *Cursorius isabellinus* mit 6 mm, *T. cesticillus* Mol. aus *Gallus domesticus* mit 16 mm, *T. conica* Mol. aus *Anas boschas* mit 7 mm etc. etc.; im Allgemeinen sind die Taenien der Vögel kleinere Arten; doch kommen solche auch bei Säugethieren vor, wie dies schon die oben erwähnte *Taenia echinococcus* v. Sieb. beweist.

Gegenüber diesen Zwergarten stehen enorm lang werdende Arten, so *Taenia serata* G. mit 0,5—2 m, *T. marginata* Batsch mit 1,50—5 m, *T. saginata* G. mit 3—8 m (nach Bérenger-Férand soll diese Art gelegentlich bis 50 m und darüber lang werden), *T. solium* L. mit 2—3, selbst bis 8 m, *T.* (*Moniezia*) *expansa* Rud. mit 4—5 m und darüber, *T.* (*Moniezia*) *Benedeni* Mon. mit 4 m und darüber, *T.* (*Andrya*) *rhopaliocephala* Riehm (= *T. cuniculi* R. Blanch.) mit 1 m, *Bothriocephalus latus* (L.) mit 2—7—10 und selbst bis 20 m, *Bothr. grandis* R. Blanch. mit 10 m etc. Haubold (1039) berichtet von einer *Taenia denticulata* (gemeint ist wohl *T. expansa*), die 45 m lang gewesen sein soll.

5. Färbung.

Wenn wir von jenen, erst später zu erwähnenden Fällen absehen, in denen Cestoden theils nach Aufnahme von Blutfarbstoff, theils nach Resorption von Eisen- oder Quecksilbersalzen eine abnorme Farbe angenommen haben, dürfte als vorherrschende Färbung ein reines Weiss oder Gelblichweiss zu bezeichnen sein; je nach der Dicke der betreffenden Arten und ihrem Reichthum an Kalkkörperchen ist diese Färbung mehr oder weniger intensiv. Sie wird nicht selten durch die Farbe innerer Organe oder der Eier oder durch aufgenommene Nahrung beeinflusst. So erscheinen die Bothriocephalen meist mehr bräunlich oder graugelb, da die Dotterstöcke diese Färbung aufweisen und einen sehr grossen Theil der Proglottidenfläche einnehmen; dasselbe gilt für *Bothridium*- resp. *Solenophorus*-Arten, jedoch nicht für alle Cestoden mit ähnlich stark entwickelten Dotterstöcken. Es ist ferner allgemein bekannt, dass die reifen Proglottiden der *Taenia cucumerina* im frischen Zustande eine röthliche Färbung besitzen, die einzig und allein von der die Eier zusammenhaltenden Zwischenmasse herrührt; Dujardin (277, pg. 600) erwähnt,

dass die die Eier enthaltenden Proglottiden der *Taenia crateriformis* gelb oder röthlich gefärbt sind. Finden sich die Eier nicht in der ganzen Proglottis verbreitet, sondern nur an einer kleineren Stelle angehäuft, so so sticht diese mitunter recht erheblich von der Umgebung ab, wie dies bei Bothriocephalen, Triaenophoren, Schistocephalen und anderen Bothriaden der Fall ist und unter den Taeniaden, z. B. bei *Taenia lineata* zu beobachten ist; freilich verhalten sich die Bothriaden und die genannte Taenie nicht ganz gleich, indem bei letzterer die eigenthümliche Zeichnung der Glieder bereits in ganz frischem Zustande besteht, bei den Bothriocephalen etc. erst auftritt, wenn der betreffende Bandwurm einige Zeit mit der Luft, mit Wasser in Berührung gewesen ist; sie beruht auf einer schon früheren Autoren (9) bekannt gewesenen Verfärbung der Eier.

Dass auch aufgenommene Nahrung die Ursache besonderer Färbung von Cestoden sein kann, beweisen die schon oben angeführten Fälle, wo Blutfarbstoff oder Mineralsalze eine abnorme Färbung bedingt haben, beweist aber auch eine Beobachtung Lönnberg's (1225), nach welcher *Bothriocephalus balaenopterae* Lbg. im frischen Zustande dieselbe röthlichgelbe Färbung besitzt, wie der Darminhalt seines Wirthes, die wiederum von Farbstoffen aufgenommener Kruster herrührt.

Auf welchen Ursachen die von Monticelli (1202) angegebene Gelbfärbung des Kopfes und der Bothridien seines *Ceratobothrium xanthocephalum* beruht, ist noch fraglich.

Dass übrigens die Färbung der Cestoden durch das Conserviren beeinträchtigt wird, liegt auf der Hand; wird doch dadurch schon eine Gerinnung in den Geweben hervorgerufen, womit deren Durchsichtigkeit aufhört; vielfach werden auch färbende, innere Theile verändert und auch deshalb die Farbe des ganzen Wurmes alterirt.

Bei den Cestoden kommt jedoch auch normaler Weise eine Färbung durch Pigmente vor, am häufigsten noch durch ein rothes, seltener durch ein gelbes oder gar grünes und von dem letzten Falle abgesehen ist es dann auch immer nur die Halsregion, welche durch rothe resp. gelbe Färbung ausgezeichnet ist.

Der von Wagener (365) beschriebene und abgebildete *Tetrarhynchus viridis* besitzt eine grüne, an fettartige Tröpfchen gebundene Färbung sowohl im Kopfe wie in den Proglottiden; grün ist auch der Schwanzanhang eines in der Magenwand von *Notidanus griseus* gefundenen *Tetrarhynchus* (Wagener 365), doch geht aus dem Texte resp. der Abbildung nicht hervor, ob die Farbe eine diffuse oder an Körnchen gebunden ist. Grün sollen nach Wagener auch die Cysten eines bei *Smaris* vorkommenden *Tetrarhynchus* sein, doch bestreitet dies Pintner (1268).

Was die rothe Färbung der Halsregion anlangt, so kennen wir diese von einigen Tetrarhynchiden (z. B. *Tetrarhynchus ruficollis* Eysenh. *Anthocephalus elongatus* Wagen., nec Rud.), von Echinobothrien und Calliobothrien, sowie den entsprechenden Jugendstadien. Wagener (365 pg. 11) äussert sich hierüber wie folgt: Die Flecke finden sich

durchschnittlich nur bei jungen Cestoden; ihre Intensität und Grösse scheint in den Entwickelungsperioden, wenn das Thier im Begriff ist, seine Form zu ändern, den höchsten Grad zu erreichen; sie liegen unregelmässig durch die verschiedenen Schichten des Halses zerstreut; ihre Contouren sind einfach dick und schwarz; ihre Grösse ist ebenso verschieden wie ihre Gestalt: die grössern sind gewöhnlich rund, die kleineren gleichen unregelmässigen Fragmenten. Zwischen ihnen ist die rothe Farbe gleichmässig vertheilt, gleich einem schönen, vollständig aufgelöstem Farbstoffe. Es gelang nicht, die Flecke durch Zerreissung zu isoliren. Wasserzusatz, dessen Wirkung vorsichtiges Pressen beschleunigt, entfärbt sie nach und nach, während sich deren Umgebung röthet, dann erscheint der betreffende Fleck in der Complementärfarbe und ist in der Mitte am dunkelsten. Die chemische Beschaffenheit der Farbe ist ein ebensolches Räthsel wie die Bedeutung der Flecke. — Hiernach könnte es scheinen, als ob es sich um einen diffus in den Geweben vertheilten Farbstoff handele, doch ist schon bei Wagener selbst angegeben, dass z. B. *Calliobothrium coronatum* (Rud.) im Halse rothes, körniges Pigment besitzt und Pintner (1081) berichtet, dass das bei *Echinobothrium musteli* dunkelrothe Pigment aus kleinen und grösseren Tropfen besteht, die vorzugsweise in einem breiten Ringe am Halse sitzen, wo dieser an den Kopfstiel anstösst; dieser Ring erstreckt sich oft noch weit über die ersten erkennbaren Glieder hinaus und entsendet breite seitliche Streifen in der Zone der Dotterstöcke und der excretorischen Hauptstämme nach hinten. Wenige, vereinzelte Pigmenttropfen finden sich sogar noch in den von der Kette losgelösten Gliedern, die daher im selben Wirthe unter denen anderer Arten leicht heraus zu finden sind.

Monticelli (1025), der die paarigen Flecke des *Scolex polymorphus* untersuchte, findet den Farbstoff an kleine, rundliche, elliptische oder bisquitförmige Körperchen gebunden; die grösseren, stark gefärbten Körper stimmen in der Grösse mit den Kalkkörperchen überein, die schwach gefärbten sind kleiner; sie machen den Eindruck von soliden Körpern, die von einer fettartigen Substanz roth gefärbt sind; Alkohol extrahirt den Farbstoff; der Autor nimmt an, dass in der That der rothe, fettähnliche Farbstoff an die Kalkkörperchen gebunden ist.

Dass diese rothen Pigmentflecke Nichts mit Augen zu thun haben, ist wohl ohne Weiteres klar.

Ausser dem rothen Pigment besitzen manche *Echinobothrium*-Arten auch noch ein gelbes Pigment; dasselbe kommt bei *E. typus* v. Ben. nach Leuckart und Pagenstecher (433) in vier Längsstreifen vor, die vor dem rothen Querbande liegen und aus gelb gefärbten Concretionen bestehen. Auch *Echinobothrium affine* Dies. besitzt gelbes Pigment im Kopfstiele; dieses kann nach Pintner weder morphologisch noch chemisch, daher auch nicht physiologisch mit dem rothen Pigmente auf dieselbe Stufe gestellt werden; es besteht hier aus weit kleineren, griesähnlichen Körperchen, die durchaus nicht das Aussehen einer flüssigen Substanz

besitzen, sondern mehr an feste Körper erinnern; es wird von Alkohol, Nelkenöl, Säuren und sonstigen in der mikroskopischen Technik verwendeten Reagentien gar nicht verändert, sondern findet sich in Form und Farbe wohl erhalten auf den Querschnitten vor.

Wie Monticelli (1025) ferner berichtet, sind die Bothridien des *Calliobothrium corallatum* besonders an ihrem Rande gelb gefärbt, eine Färbung, die anderen Arten desselben Genus fehlt; auch hier sind es kleine Körper, die in ihrem Aussehen den roth gefärbten des *Scolex polymorphus* gleichen, nur dass sie eben gelb statt roth sind. Hierbei sei auch noch bemerkt, dass schon Wagener (365) von einem in *Lophius piscatorius* eingekapselt gefundenen *Tetrarhynchus* gelb gefärbte „Kalkkörper" zeichnet (Taf. XVIII, Fig. 228).

II. Anatomie der Cestoden.

Der Körper der Cestoden setzt sich aus denselben Gewebsschichten und Organen zusammen, wie der der Cestodaria und Trematodes, nur dass im Gegensatze zu letzteren der Darmapparat völlig verschwunden ist. Es werden also abzuhandeln sein: die Körperbedeckung, das Parenchym und die in letzteres eingelagerten Organe: Musculatur, Nervensystem, Excretions- und Geschlechtsorgane.

1. Die Körperbedeckung der Cestoden.

Wir rechnen zur Körperbedeckung die Cuticula oder Grenzmembran mit ihren Anhängen, die Subcuticularschicht und die zwischen beide sich einschiebende Hautmusculatur.

a. *Die Grenzmembran oder Cuticula und ihre Anhänge.*

Alle Autoren sind darüber einig, dass der Körper der Cestoden von einer homogenen, jedenfalls nicht zellige Structur aufweisenden, ziemlich resistenten Schicht bekleidet ist; diese Schicht war schon vor 100 Jahren Carlisle (134) bekannt, der sie „Cuticula" nannte. Zeder (153) erwähnt ebenfalls die feine, die Cestoden umgebende Haut; für Dujardin (277) besteht sie aus Sarcode; ihre Verschiedenheit von dem Chitin der Arthropoden heben Frey und Leuckart (Lehrb. d. Anat. d. wirbelllos. Thiere, Lpzg. 1847, pg. 269) hervor, ebenso ihre Structurlosigkeit, wobei aber die geschichtete Haut auf der *Echinococcus*blase ausgenommen wird.

Etwas mehr von den Eigenthümlichkeiten der Körperbedeckung der Cestoden erfahren wir durch P. J. van Beneden (436, pg. 224); nach diesem Autor überzieht eine dünne, durchsichtige und structurlose Haut den ganzen Körper, den Scolex sowohl wie die Proglottiden und deren Anhänge; sie schlägt sich durch die natürlichen Oeffnungen der Excretions- und Genitalorgane in das Innere, wie die Epidermis bei höheren Thieren; diese Schicht ist ausserordentlich elastisch, da sie ohne Schwierigkeit allen Formveränderungen des Körpers folgt. Legt man abgestorbene und

ausgestreckte Bandwürmer ins Wasser, so bilden sich grössere oder kleinere Auftreibungen, und schliesslich hebt sich die dünne Haut vom Körper ab, wie die Epidermis des Menschen von der Cutis nach Anwendung eines Vesicators. Die Oberfläche der Haut ist oft glatt, sie besitzt weder Borsten noch Wimpern, manchmal aber ist sie behaart, bald auf dem Kopfe, bald allein an den Saugorganen.

Morphologisch betrachtet van Beneden die Hautschicht der Cestoden als Epidermis; anders R. Leuckart (509, pg. 167), der diese Schicht Cuticula nennt und von einer darunter liegenden Matrix ableitet; sie lässt keinerlei Spuren einer elementaren Zusammensetzung erkennen und scheint nach ihrer chemischen Beschaffenheit mehr den Chitinsubstanzen als den sogenannten Proteïnkörpern verwandt. Die Dicke dieser Haut richtet sich im Allgemeinen nach der Grösse des umschlossenen Körpers und ist in manchen Fällen keineswegs unbedeutend, so namentlich bei den *Echinococcus*blasen, wo sie eine sonst nirgends wahrnehmbare Schichtung erkennen lässt; sie ist im Ganzen resistent aber nirgends starr. In ähnlicher Weise drückt sich auch C. Gegenbaur (Grundz. d. vergl. Anat. II. Aufl. Lpzg. 1870, pg. 107) aus.

Diese Ansicht von der cuticularen Natur der Körperbedeckung der Cestoden blieb lange Jahre die herrschende, ja sie wurde noch dadurch gestützt, dass Sommer und Landois (612) bei *Bothriocephalus latus* Porencanälchen in der sehr durchsichtigen und in ihrer Dicke zwischen 0,006—0,010 mm schwankenden Schicht nachweisen konnten. Nach diesen Angaben erscheint die Aussenfläche der Cuticula äusserst dicht und zart punctirt, wie bestäubt; durch Anwendung stärkerer Vergrösserungen characterisiren sich die feinen Puncte als 0,0005 mm messende Oeffnungen von Canälen, die man hin und wieder über kurze Strecken von Querschnitten auch als äusserst zarte und feine radiäre Streifen erkennen kann. Die beiden Autoren nehmen an, dass die Porencanäle feinen Protoplasmafädchen der unter der Cuticula liegenden Zellen zum Durchgang dienen, Fädchen, die man sehr häufig sowohl am freien Rande von Querschnitten als auf der geneigten Aussenfläche von Schrägschnitten aus der Cuticula hervorragen sieht. Meist besitzen die Fädchen eine Länge von 0,008 mm bei einer Breite von 0,0006—0,0007 mm; sie stehen seltener vereinzelt, häufiger in Gruppen von 3—6 und mehreren büschelförmig vereinigt, so dass sie dann dem Territorium einer Zelle der Subcuticularschicht zu entsprechen scheinen. Ausser diesen Porencanälchen entdeckten Sommer und Landois in die Cuticula des breiten Bandwurmes eingebettete Fasern, die im Breitendurchmesser des Gliedes verlaufen, in einfacher Lage dicht neben einander geordnet sind, nirgends mit einander communiciren und über weite Strecken ihren Durchmesser nicht ändern. Nach Einwirkung von Kali- oder Natronlauge treten sie noch schärfer hervor und hängen oft nicht unbeträchtlich über den Schnittrand der Cuticula hinaus; der Querschnitt der Fasern ist kreisrund und zeigt einen Durchmesser von 0,001 bis 0,003 mm, ein Schwanken, das ebenso wie der Dickendurchmesser der

Cuticula selbst von dem grösseren oder geringeren Contractionszustande abhängt, in dem die Glieder gehärtet wurden.

Die bald darauf erfolgte Publication Schiefferdecker's (650), der *Taenia solium* untersucht hat, bestätigte die eben erwähnten Funde der beiden Greifswalder Forscher zum guten Theil; die Cuticula zeigte hier jedoch vier verschiedene Schichten: zu innerst, also den Subcuticularzellen aufliegend, trifft man eine aus langen, sehr schmalen, parallelen und transversalen Fasern bestehende Schicht, die mehr als ein Drittel der ganzen Cuticula einnimmt; dieselbe Schicht wird in radiärer Richtung von einer sehr grossen Anzahl feinster Fasern durchsetzt, die zum Theil Ausläufer der Subcuticularzellen, zum Theil die sehnigen Enden der Dorsoventralmuskeln sind. Die Enden der letzteren findet man nach Schiefferdecker erst in der folgenden „fein punctirten" Schicht, welche dünner als die innerste ist. Die mächtigste Schicht ist die dritte „homogene"; sie besteht aus einer völlig homogen erscheinenden Substanz, durch die sich von aussen nach innen senkrecht zur Schicht eine Menge feiner Porencanäle hindurchziehen. Letztere, die etwas weniger als 0,001 mm weit sind, durchbohren endlich auch die äusserste, sehr dünne und anscheinend auch structurlose „Deckschicht" und münden frei nach aussen. Bei der Betrachtung der Oberfläche der Cuticula sieht man die Mündungen als kleine, kreisrunde Oeffnungen. Wie Sommer und Landois nimmt auch Schiefferdecker an, dass die Porencanälchen die ganze Cuticula durchsetzen und zur Aufnahme feinster Protoplasmafädchen der Subcuticularzellen dienen; die freien Enden derselben erscheinen auf der Aussenfläche wie ein Besatz feinster (0,0044—0,0066 mm langer, 0,001 bis 0,0015 mm dicker) Härchen.

Auf ein weit grösseres Material (13 Arten *Taenia*, 2 *Bothriocephalus*, 1 *Triaenophorus* und 1 *Ligula*) stützt sich Steudener (705), doch hat derselbe stets nur zwei Schichten in der Cuticula gefunden, von denen die äussere am stärksten entwickelt ist und sich als vollkommen homogene, structurlose Membran von grosser Elasticität darstellt; die darunter liegende zweite Schicht ist sehr dünn, fest mit der äusseren verbunden und wird von sehr feinen, unverzweigten und quer verlaufenden Fasern durchsetzt. Durch die ganze Dicke der Cuticula ziehen die nur bei stärkster Vergrösserung erkennbaren Porencanälchen, welche auch Steudener von feinsten Ausläufern der Subcuticularzellen durchsetzt sein lässt; ihre frei über die Oberfläche hervorragenden Enden stehen je nach den Arten verschieden dicht, sind auch verschieden lang und bilden den „Cilien"besatz, dem der genannte Autor eine Bedeutung für die Nahrungsaufnahme zuschreibt.

Die Zograf'schen Untersuchungen (691), welche besonders *Triaenophorus*, doch auch einige *Bothriocephalus*-Arten betrafen, stellen fest, dass die Cuticula aus drei Schichten besteht; die äusserste ist mit regelmässigen stäbchenförmigen Auswüchsen bedeckt, so dass sie wie mit Zotten bekleidet aussieht; bei *Bothriocephalus* handelt es sich nur um

Härchen, die auf der Grenze zwischen Rostellum und dem übrigen Kopfe (bei *Triaenophorus* der Anheftungsstelle der Haken entsprechend) besonders regelmässig angeordnet sind, borstenförmige Gestalt besitzen und auch bei Taeniaden nicht fehlen. Hierdurch bestätigt Zograf die älteren Angaben von G. Wagener (334 und 365), der bei einer ganzen Reihe von Bandwürmern (*Triaenophorus*, *Ligula*, *Acanthobothrium*, *Cylindrophorus*, *Taenia*) das Vorkommen von Haaren resp. Zotten auf deren Hautschicht erwähnt.

In der zweiten Auflage seines Parasitenwerkes (807, pg. 361) schildert Leuckart die „Cuticula" der Cestoden als eine wimperlose, helle und elastische Membran, die keine Spuren einer zelligen Structur erkennen lässt, sich vielmehr deswegen sowie wegen ihrer chemischen Zusammensetzung als eine „Cuticularbildung" kundgiebt. Sobald diese Schicht eine gewisse Dicke erreicht, besitzt sie sehr häufig eine mehr oder minder deutliche senkrechte Strichelung (Porencanälchen), die für die Function der Haut als einziges Absorptionsorgan von Bedeutung ist. Irrig erscheint es aber Leuckart, wenn angenommen wird, dass haarförmige Fortsätze der Subcuticularzellen hierbei in erster Linie betheiligt sind, denn den oft streckenweise zu beobachtenden Besatz feiner Stäbchen oder Fädchen deutet Leuckart als Ueberrest einer älteren abgestossenen und veränderten Cuticula oder als Product einer Häutung. Diese Ansicht wird besonders gestützt durch Beobachtungen an Cysticerci, wo man die fraglichen Auflagerungen unter Umständen antrifft, bei denen von einer Absorption nicht die Rede sein kann, nämlich im Inneren des Kopfzapfens: hier bleiben die abgestossenen Schichten liegen, füllen den Innenraum mehr oder weniger aus und haben ganz das feinkörnige Aussehen und lockere Gefüge der gewöhnlichen Auflagerungen; nur hängen sie hier meist membranartig zusammen und zerfallen selten, dann auch nur unvollständig, in Stäbchen.

Das zwar vorkommende, aber nicht so allgemeine Zerfallen der äusseren Cuticula in Härchen oder Cilien hält Leuckart für einen Umstand von untergeordnetem Werthe und erklärt es für bedingt durch die Zerrung, die in Folge der Oberflächenvergrösserung bei den wachsenden Proglottiden eintritt, wozu als begünstigendes Moment noch die Anwesenheit der Porencanälchen kommt. Wenn man endlich noch bedenkt, dass der Zusammenhang der sogenannten Protoplasmafäden mit dem der Innenfläche der Cuticula anliegenden Gewebe von Niemandem gesehen, sondern immer nur vermuthet worden ist, so dürfte die Ansicht von der Rolle und der Natur dieser Fäden nicht mehr zu halten sein.

Jedenfalls geht aus den Worten Leuckart's hervor, dass die Grenzschicht des Körpers der Cestoden eine cuticulaartige Lage ist, die sich auf der Aussenfläche abstösst, auf der Innenfläche immer neu bildet und von Porencanälchen durchzogen ist.

Wesentlich zu demselben Resultat kommt auch Moniez (815, pg. 83), wenn auch im Einzelnen abweichend; so hält er z. B. dafür, dass die

Porencanälchen nichts anderes als Fasern sind, die aus der Subcuticula stammen, doch will Moniez das Vorkommen echter Poren auf der Körperoberfläche der Cestoden nicht ganz leugnen; dass in der Cuticula Spindelzellen, Kalkkörperchen und andere Elemente der tieferen Körperschichten vorkommen, wird zwar behauptet, hat aber keine Bestätigung gefunden.

Auch Th. Pintner (809) war nicht in der Lage, die Porencanälchen in der Cuticula der Tetrarhynchen (XLVII, 4; 5) nachzuweisen, wenigstens nicht in allgemeiner Verbreitung, denn es wird angegeben, dass „sich solche hie und da mit rein localer Bedeutung, wie auf der Haftfläche der Haftscheiben von *Anthobothrium musteli*" finden; was man aber sonst an porenartigen Gängen und anderweitigen Hohlräumen in der Cuticula findet, „trägt untrügliche Kennzeichen künstlichen Gefüges an sich und ist auf Verletzungen beim Einbetten und Schneiden zurückzuführen". Die Oberfläche der im Leben homogenen, nach dem Conserviren feinkörnigen und leicht tingirbaren Cuticula wird von feinen Härchen bedeckt, die jedoch niemals Bewegung zeigen*); nach innen von der Cuticula liegen zwei äusserst zarte glashelle Membranen, die in zwei aufeinander senkrecht stehenden Richtungen parallel verlaufende, unverzweigte und sehr zarte Fibrillen eingelagert führen. Diese vier Schichten: Härchen, dickere, leicht lösbare und sich färbende Cuticula, Membran mit querverlaufenden und Membran mit längsverlaufenden Fibrillen, scheinen allen Bandwürmern eigenthümlich zu sein; diese Fibrillen sind offenbar die Hautmuskeln, von denen weiter unten die Rede sein wird.

Für die Existenz von Porencanälchen sowie für das Stattfinden von Häutungen spricht sich auch F. Kiessling (843), der *Schistocephalus* und *Ligula* untersucht hat, aus.

Wie verschieden übrigens die Structur der Grenzmembran der Cestoden dargestellt wird, geht besonders aus jenen Angaben hervor, die verschiedene Autoren von demselben Object resp. derselben Art machen, so Roboz (842), Griesbach (868), Crety (1094) und Zograf (1219) über *Solenophorus* Crepl.

	Roboz	Griesbach	Crety	Zograf
Dicke:	0,005—0,012 mm	0,005—0,013 mm	?	?
Schichtung:	äussere Lage homogen oder feinkörnig, innere mit Fasern.	äussere Schicht homogen, innere fasrig.	äussere Schicht homogen, mittlere braun, innere fasrig.	keine Schichtung.
Porencanälch.	vorhanden	vorhanden	fehlen	vorhanden und sowohl auf Quer- wie Tangentialschnitten zu sehen.

*) Zu dieser Annahme scheint Kahane (793), in dessen Arbeit die Cuticula der *Taenia perfoliata* nur beiläufig geschildert wird, durch den von anderen Autoren gebrauchten Ausdruck „Cilien" veranlasst worden zu sein.

Roboz und Griesbach stimmen in ihren Mittheilungen gut überein; es ist dies erklärlich, wenn man erfährt, dass beide Autoren ihre Solenophoren aus derselben Quelle, dem Heidelberger zoologischen Institut erhalten haben; man darf daher annehmen, dass ihr Material in gleicher Weise conservirt war, wogegen die Crety'schen Exemplare in Rom und die Zograf'schen in Moskau gesammelt und offenbar besser erhalten waren. Uebrigens stimmen die drei ersten Autoren auch noch darin überein, dass die oberflächlichen Schichten einer regressiven Metamorphose und einer Abstossung unterliegen sowie dass Protoplasmafortsätze der Subcuticularzellen weder in der Grenzmembran liegen noch über dieselbe nach aussen hervorragen.

Ausgedehnte Untersuchungen über die Structur der Körperbedeckung der Cestoden hat auch Zschokke (1044) sowohl bei Taeniaden als Bothriaden angestellt; bei Taeniaden findet der Autor die Grenzmembran gewöhnlich aus vier Schichten zusammengesetzt, von denen die beiden äusseren wie die beiden inneren innig mit einander zusammenhängen; bei manchen Arten können auch nur drei oder gar nur zwei Schichten vorhanden sein; das erste wird angegeben bei *Taenia expansa* Rud., das letztere bei *Taenia relicta, T. litterata* und *T. canis lagopodis,* während bei *Idiogenes otidis* sich Aussen- und Innenfläche der Proglottiden des Pseudoscolex verschieden verhalten: die Grenzmembran der Aussenfläche lässt nur zwei, die der Innenfläche dagegen drei Schichten erkennen. Auch bei den untersuchten Tetrabothriden stellte es sich heraus, dass manche Arten zwei, andere drei und *Echeneibothrium gracile* vier Schichten in ihrer Grenzmembran erkennen lassen, wogegen Härchen nur bei *Calliobothrium uncinatum* gefunden wurden. Das Vorkommen von Porencanälchen wird wiederholt angegeben.

Dreischichtig und von Porencanälchen durchsetzt findet Hamann (900) die Grenzmembran der *Taenia lineata* G. (XLVII, 3); dieselbe ist im Ganzen nur 0,00714 mm dick, davon entfallen auf die äusserste, in Carmin sich dunkelroth färbende Schicht etwa 0,00142 mm., auf die mittlere, die Porencanälchen führende Schicht etwa 0,00428 mm und auf die innere farblose Lage 0,00142 mm; eine nach innen von dieser liegende Faserlage rechnet Hamann im Gegensatz zu den meisten früheren Autoren zum Parenchym.

Was von späteren Autoren (wie Monticelli 1025, v. Linstow 1101, 1145, 1263, Kraemer 1213, Lönnberg an verschiedenen Orten, und Anderen) über die Structur der Grenzmembran verzeichnet wird, bringt kaum etwas wesentlich Neues, nur dürfte noch anzuführen sein, dass nach v. Linstow (1263) in der Grenzmembran der *Taenia ursina* v. Linst. kleine, ovale Körperchen eingelagert sind (0,0156 mm lang, 0,0078 mm breit), welche keinerlei Structur zeigen und dieselbe gelbliche Farbe wie die Grenzmembran besitzen. Dies erinnert an einen Fund Monticelli's (1250), der in der Grenzmembran von *Calliobothrium corallatum* „Vacuolen" beobachtet hat. Sonst wäre vielleicht noch von Wichtigkeit,

dass ein Theil der Autoren die Anwesenheit von Porencanälchen angiebt, ein anderer sie leugnet.

In einer neuen Arbeit von Zernecke, die mir vor ihrer Drucklegung durch die Güte meines Collegen Blochmann zugängig gemacht worden ist und die als Rostocker Inaugural-Dissertation resp. in den Spengelschen „Zoolog. Jahrbüchern“ erscheinen wird, giebt der Verfasser von einem andern, bisher noch nicht bekanten Structurverhältniss in der Cuticula von *Ligula* Kenntniss; bei Objecten, die nach der schnellen Golgi'schen Imprägnirungsmethode (Härten in Chromosmiumsäure und nachheriges Behandeln mit Silbernitrat) hergestellt worden sind, bemerkt man in der Cuticula keine Spur von Porencanälchen, wohl aber zahlreiche breite, senkrecht die Cuticula durchsetzende Einsenkungen, die stets dicht über der Basis der Cuticula blind enden, also niemals ganz hindurchgehen. Man kann diese Einsenkungen schon bei gewöhnlicher Behandlungsart erkennen, besser allerdings bei der erwähnten Imprägnirungsmethode. In letzterem Falle sieht man dann unter einem Theile der Einsenkungen körbchenartige Gebilde, die durch einen Fortsatz mit einer tiefer liegenden Zelle in Verbindung stehen; letztere liegt ungefähr in halber Entfernung zwischen dem später zu schildernden „Nervenplexus“ und der Cuticula, besitzt einen ovalen Kern und ist 0,015 mm lang und 0,005 mm breit; eine Nervenfaser konnte nie an diesen „Körbchenzellen“, die nur bei *Ligula* gefunden worden sind, beobachtet werden und daher vermuthet der Verfasser, dass die Körbchenzellen mit sammt den Einsenkungen irgend eine Beziehung zur Resorption der Nahrung haben.

In Bezug auf die chemische Beschaffenheit der Grenzmembran ist dem bereits Mitgetheilten noch anzufügen, dass dieselbe nach Griesbach (868, pg. 538) Kalksalze enthält, was sich durch ihr Verhalten gegen Jodgrün erweisen soll, indem nämlich dieser Farbstoff durch Kalksalze alterirt wird und dünne Schnitte der Hautschicht von *Solenophorus* sich bei Behandlung mit Jodgrün stellenweise oder total violett färben; diesen Kalkgehalt leitet Griesbach aus den Kalkkörperchen des Parenchyms her, hierbei auf die bereits angezogene, aber sonst nicht bestätigte Angabe Moniez' verweisend. Letztere könnte immerhin richtig, aber in einem anderen Sinne zu deuten und vielleicht mit den oben erwähnten Funden Linstow's und Monticelli's in Einklang zu bringen sein.

Frey und Leuckart geben in ihrem Lehrb. d. vergl. Anat. d. wirbell. Thiere (Lpg. 1847, pg. 268) an, dass sich die Cuticula auch der Cestoden von dem bei Arthropoden so verbreiteten Chitin unterscheide, da nach Behandlung mit kaustischem Kali nur ein amorpher, gewöhnlich feinkörniger Rückstand bleibt, der sich bei Zusatz einer Säure unter Brausen auflöst und demnach wohl vorzugsweise aus kohlensaurem Kalk besteht; anscheinend sind aber auch hier Theile des Parenchyms mit den Kalkkörperchen mit analysirt worden.

Ueber die chemische Beschaffenheit der *Echinococcus*-Membran wird weiter unten gehandelt werden.

Ziehen wir das Facit aus dem bisher Mitgetheilten, so dürfen wir sagen: der Körper der Cestoden ist von einer ziemlich resistenten und sehr elastischen Membran überzogen, die gewöhnlich mehrere, theils durch Structur, theils durch Verhalten Farbstoffen gegenüber verschiedene Schichten aufweist; die oberflächliche Schicht scheint, wenigstens so lange der Körper wächst, einer Abstossung (Häutung) zu unterliegen; da nun die Membran mit zunehmendem Alter nicht an Dicke verliert, eher gewinnt, so muss eine Ergänzung des Verlustes stattfinden und dies wahrscheinlich von unten her. Die Oberfläche der Grenzmembran führt bei vielen Arten kleine, bewegungslose Härchen oder Schüppchen; in anderen Fällen ist sie glatt resp. durch die erwähnten Häutungsproducte uneben und rauh. Das Vorkommen von Porencanälchen ist nicht sicher gestellt, ebensowenig das Eindringen von Protoplasmafäden aus der Subcuticularschicht; wahrscheinlich fehlt beides.

Wie man sieht, verhält sich diese Schicht der Cestoden sehr ähnlich der der Trematoden; die hier strittigen Puncte kehren bei den Bandwürmern wieder und ebenso verhält es sich mit der Beurtheilung der Herkunft und der Entstehung der Grenzmembran. Der Stand dieser Frage kann erst nach Schilderung der sogenannten Subcuticularschicht dargestellt werden, doch haben wir zuvor noch einige Worte über gewisse Anhänge der Grenzmembran zu sagen.

Es ist wiederholt darauf hingewiesen worden, dass zahlreiche Cestoden theils am ganzen Körper, theils an besonderen Körperstellen, wie am Kopfe, in den Saugorganen Härchen oder Schüppchen führen; diese Bildungen müssen von den über die Cuticula hervortreten sollenden Protoplasmafäden (wenn solche überhaupt existiren) wohl unterschieden werden; es fallen diese Härchen und Schüppchen, deren Substanz anscheinend manche Verschiedenheiten von der der Grenzmembran darbietet, unter denselben Gesichtspunct wie die grösseren Haken, Stacheln etc. der Cestoden, die vorzugsweise am Kopfe vorkommen. Man fasst sie allgemein als Cuticularbildungen auf, d. h. als Ausscheidungen von einzelnen oder von Gruppen von Zellen, doch ist leider der stricte Nachweis solcher Beziehungen bisher nicht geführt; auch die neuesten Arbeiten, wie z. B. die von Grassi und Rovelli lassen diese Frage offen.

Ausser diesen Anhängen, über deren Stellung, Structur und Genese schon oben das Nöthige mitgetheilt ist, sind noch Papillen auf der Grenzmembran zu erwähnen, die bei manchen Dibothriiden vorkommen. Der Erste, der diese Bildungen erwähnt, ist Eschricht (251); er findet bei *Bothriocephalus latus* im Mittelfelde und zwar in der Umgebung der Genitalöffnungen, also auf der Bauchfläche zahlreiche kleine weisse Puncte oder Erhabenheiten, die in der Nähe des Cirrus dichter stehen, von da sich mehr zerstreuen und ein etwa ovales Feld besetzt halten. Eschricht hält diese Körper für die Ausmündungen der Glandulae praeputii resp. von Hautdrüsen. Diese Organe sind lange übersehen worden, so erwähnt sie Leuckart in der ersten Auflage seines Parasiten-

werkes (509) nicht, wohl aber Stieda (515) und Sommer (612). Durch Z. v. Roboz (842), Griesbach (868) und Braun (864) sind sie wieder gefunden worden und zwar durch die beiden erst genannten Autoren bei *Solenophorus* Crepl., durch mich bei *Bothriocephalus latus*. Monticelli und Crety (1172) melden ihr Vorkommen auch bei *Duthiersia* und Matz (1212) bei anderen *Bothriocephalus*-Arten. Es ist nicht ohne Interesse, dass die erwähnten Gattungen, die man als nahe Verwandte betrachtet, auch in dieser Beziehung einander nahe stehen. In allen Fällen stehen die Papillen um die Genitalöffnungen herum und häufen sich besonders stark in unmittelbarer Nähe derselben; bei *Solenophorus* sollen sie nach Roboz und Griesbach auch auf der übrigen Körperoberfläche, jedoch vereinzelt vorkommen. Ihre Structur ist noch keineswegs sicher gestellt: Stieda schildert sie als einfache, halbkugelförmige Erhebungen von 0,026—0,033 mm Breite und 0,016—0,019 mm Höhe, die mit einer 0,006 mm dicken Cuticula überkleidet sind; er betrachtet sie, da Drüsen nicht vorliegen, als „Hautpapillen" (515, pg. 186). Leuckart (920, pg. 876) erwähnt sie als conische Erhebungen der Cuticula von 0,02 mm Höhe und 0,03—0,04 mm Breite, die in ihrem Basaltheile einen einfachen oder doppelten, selten dreifachen, hellen, kern- oder knopfartigen Körper einschliessen und vollkommen nach aussen abgeschlossen sind; sie sind daher keine Hautdrüsen, sondern eher Sinnesorgane, Gefühlspapillen. Ich fand ihren Bau ganz ähnlich; sie bestehen aus Erhebungen der Subcuticularschicht mit einigen Kernen, über ihnen ist die Grenzmembran verdickt: wegen ihrer Beschränkung auf die Umgebung der Genitalöffnungen deutete ich die Papillen als Sinnesorgane oder als Gebilde, welche die Berührung der die Genitalöffnungen tragenden Flächen zu einer innigeren gestalten, also als Haftpapillen.

b. *Die Subcuticularschicht.*

Die für diese Schicht gewählte Bezeichnung stammt von E. Rindfleisch (526); er versteht unter „Subcuticularschicht den Theil der Rinde, welcher aussen von der Cuticula, innen von dem bindegewebigen, die Kalkkörperchen enthaltenden Parenchym begrenzt wird"; es ist dies dasselbe Stratum, das R. Leuckart kurz vorher (509, pg. 166) „körnerreiche Parenchymschicht" genannt und trotz der abweichenden Bildung und der unvollständigen Abgrenzung gegen die darunter liegenden Gewebsmassen als Analogon der bei Arthropoden etc. vorkommenden subcuticularen Zellenlage betrachtet hat, die der darüber liegenden Cuticula zur Matrix dient. Kraemer (1213) hat neuerdings den Namen „submusculare Zellschicht" vorgeschlagen, andere nennen dieselbe auch Hypodermis.

Dass in dieser Zone spindelförmige Zellen liegen, erkannte zuerst Rindfleisch (526, pg. 140); sowohl auf Längs- wie auf Querschnitten durch Proglottiden der *Taenia solium* sah der genannte Autor die ganze Dicke der Subcuticularschicht — mit Ausnahme einer schmalen, peripheren

Zone — radiär gestreift und aus spindelförmigen Körpern bestehen, die nach beiden Seiten, nach der Cuticula, wie nach dem Parenchym Ausläufer entsenden und etwa so lang sind, wie die Dicke der ganzen Subcuticula beträgt. Mit starken Vergrösserungen konnte sich Rindfleisch überzeugen, dass jede Spindel eine kernhaltige Zelle ist und dass eine fein granulirte Grundsubstanz, die nach innen mit den Fibrillen des parenchymatösen Bindegewebes direct zusammenhängt, die Spindeln unter einander verbindet. Dieses ganze Stratum ist demnach der Hauptmasse nach nicht epithelialer, sondern bindegewebiger Natur.

So sehen wir von Anfang an in der Beurtheilung der Subcuticularschicht Gegensätze auftreten, die heute noch bestehen: dem Einen ist diese Zone die Matrix der Cuticula, dem Anderen ein Theil des Körperbindegewebes. Zunächst hatte die erste Ansicht die meisten Anhänger.

Was Rindfleisch an *Taenia solium* entdeckt hatte, bestätigten Sommer und Landois (612) bei *Bothriocephalus latus*: die Gewebslage, welche der Cuticula sich anschliesst — so äussern sich die beiden Autoren — gewährt das Bild einer weichen, dunkelkörnigen Substanzlage, einer Molecular- oder Punctmasse mit zarter, radiärer Streifung und zahlreichen, fein punctirten Kernen. Dünner in der Ausdehnung des Mittelfeldes, mächtiger im Bereich der Seitenfelder schwankt ihr Durchmesser zwischen 0,040—0,081 mm. Als eine Art zelliger Grundlage oder Matrix der Cuticula besteht sie aus spindelförmigen Zellkörpern, die senkrecht zur Innenfläche der Cuticula stehen, eine Länge von 0,024—0,028 mm und einen Kern von 0,004—0,006 mm besitzen. Der Leib dieser Zellen entbehrt einer Hüllenmembran, ist sehr weich und erscheint dunkel punctirt und gekörnt; da er meist mit dem der benachbarten Zellkörper verschmilzt, so verschwimmen und verwischen sich die ursprünglichen Zellgrenzen sehr leicht, daher geben über grössere Strecken gewöhnlich nur die zahlreichen Kerne in der dunkelkörnigen Molecularmasse Auskunft über den elementaren Bau dieser Gewebslage.

Es ist aber wohl nur durch die nicht genügende Conservirung veranlasst gewesen, dass die Grenzen der Zellen der Subcuticula so undeutlich erschienen, denn schon die nächsten Untersucher sehen stets deutlich abgrenzbare Zellen, so Schiefferdecker (650) bei *Taenia solium,* Steudener (705) bei allen von ihm untersuchten Arten; die Form der Zellen ist nach Schiefferdecker spindelförmig, nach Steudener schmal kegelförmig, wobei die Spitze des Kegels nach innen, die Basis nach aussen gerichtet ist. Die Zellen stehen in einer Schicht und wenn es mitunter den Anschein hat, als ob zwei oder mehrere Schichten vorlägen, so beruht dies darauf, dass die Kerne, die oft um ein Geringes breiter sind als der Zellleib, nicht stets genau in der Mitte desselben, sondern bald mehr der Spitze, bald mehr der Basis genähert liegen; deshalb erscheinen auf dem Schnitt die Kerne nicht in einer Reihe, sondern sind unregelmässig alternirend gestellt. Steudener giebt noch an, dass die nach aussen von den Kernen gelegenen Theile der Zellen sich fast gar nicht färben,

wodurch die Zellgrenzen nur undeutlich sichtbar sind; nur bei *Triaenophorus nodulosus* sind auch die äusseren Theile der Subcuticularzellen deutlich durch feine Linien abgegrenzt (XLVII, 2).

Derselbe Autor findet übrigens bei einigen Taenien (*T. elliptica, saginata* und *solium*) zwischen den pallisadenartig gestellten Subcuticularzellen in unregelmässigen Zwischenräumen bläschenartige oder becherförmige Gebilde, die auch bei Betrachtung eines dünnen Oberflächenschnittes zwischen den Schnitten der Subcuticularzellen als rundliche helle Räume sichtbar sind. Da sie bei *Taenia elliptica* auch am lebenden Thier gesehen wurden, so können sie nicht Kunstproducte sein; Steudener hält sie für einzellige Schleimdrüsen, doch fehlt der Nachweis eines Kernes in ihnen so wie der einer äusseren Oeffnung.

Nach diesen Mittheilungen könnte es scheinen, als ob die Subcuticularschicht ein echtes Epithel sei, wofür sie Steudener offenbar auffasst, während nach Schiefferdecker Zwischenräume zwischen den spindelförmigen Zellen deutlich hervortreten.

In weit höherem Grade erscheinen nach Z. v. Roboz (842) die Subcuticularzellen bei *Solenophorus* von einander getrennt und zwar durch eine fein granulirte, auf den ersten Blick vollständig homogen scheinende Intercellularsubstanz, die sich nach aussen bis zur Grenzmembran, nach innen ins Parenchym fortsetzt. Die Zellen selbst erscheinen in älteren Proglottiden langgestreckt, besitzen Kern und Kernkörperchen und entsenden nach aussen zur Cuticula, wie nach innen zum Parenchym Ausläufer. In jungen Gliedern wie im Scolex trifft man bei den Subcuticularzellen die verschiedensten Gestalten, neben spindelförmigen solche von mehr sternförmiger Gestalt, d. h. Zellen, die auch nach den Seiten zur Verbindung untereinander Ausläufer entsenden; im Ganzen stehen aber auch diese Zellen in einschichtiger Lage, wenn auch durch weite Zwischenräume von einander, wie von der Cuticula getrennt.

Bei demselben Material hat Griesbach (868) aber nicht einmal die Zellen erkennen können; statt solcher findet er eine gänzlich unbestimmte, bizarre Gestalt besitzende Protoplasmamasse auf den Bälkchen des Parenchyms, eine Masse, die sich von der Grenzmembran bis gegen die Dotterstöcke der Rindenschicht ausdehnt und zahlreiche Kerne sowie auch Kalkkörperchen enthält. Die von Steudener gesehenen becherförmigen Bildungen in der Subcuticularschicht sind nach Griesbach nichts anderes als die Zwischenräume zwischen den Bälkchen.

Es ist überflüssig bei diesen durch ein macerirtes Material bedingten Irrthümern länger zu verweilen, denn die Untersuchungen Crety's (1094) sowie Zograf's (1219) an *Solenophorus* haben gezeigt, dass auch hier nicht wesentlich andere Verhältnisse in der Subcuticula obwalten als sonst, höchstens wäre anzuführen, dass die hüllenlosen und in ein- bis zweischichtiger Lage stehenden Zellen, nach Crety Kolben-, nach Zograf Spindelform (XLVII, 1) besitzen; auch hier liegen sie, was besonders deutlich bei

jungen Proglottiden hervortritt, nicht unmittelbar aneinander; ihr Plasma ist mit zahlreichen hyalinen Körnchen erfüllt und der nach der Grenzmembran sehende, verschmächtigte Theil der Zelle macht den Eindruck eines Ausführungsganges einer einzelligen Drüse. Im Scolex erscheint nach Crety die Subcuticularschicht verschmächtigt, die Zellen sind mehr verlängert und pallisadenartig gestellt; innerhalb der Saugröhren sind die Zellen wieder kürzer.

Die Verhältnisse, wie sie Pintner (809) bei *Tetrarhynchen* schildert, weichen auch nicht wesentlich ab; betrachtet man die Subcuticularschicht von der Fläche, so sieht man die kleinen Kerne der Zellen mit ihrem centralen Kernkörperchen von einem grobkörnigen Plasma umgeben, das nach allen Seiten kurze, zackige Spitzen entsendet; die Zellkörper erscheinen stets von einander durch breitere oder schmälere Zwischenräume getrennt. Auf Schnitten erscheinen die Bilder von der Subcuticularschicht verschieden je nach dem Contractionszustande der betreffenden Stelle (XLVII, 4; 5); war dieselbe zusammengezogen, so stehen die Zellen einreihig und besitzen eine spindelförmige, ziemlich schlanke Gestalt; war die untersuchte Stelle ausgedehnt, so sind die Zellen niedriger und breiter, ihr Plasma nach allen Richtungen ausgestreckt. Alle diese Zellen enthalten in Vacuolen grössere fettartige Tropfen, die im Leben die Proglottiden fast undurchsichtig machen. Zwischen den eben geschilderten Elementen, gewöhnlich etwas tiefer nach dem Parenchym zu, kommen bei *Tetrarhynchus longicollis* grössere Zellen von beutelförmiger Gestalt vor, die lebhaft an einzellige Hautdrüsen erinnern, doch war es nicht möglich, den Ausführungsgang zu finden.

Wie sehr die Behandlungsmethode von Einfluss auf das Aussehen der Subcuticularschicht ist, lehren die Beobachtungen von Hamann (900) an Proglottiden der *Taenia lineata* G., die in gleich frischem Zustande mit verschiedenen Agentien behandelt worden sind: Fixirung mit Sublimat oder mit Chromsäure und nachheriger Färbung mit Hämatoxylin oder neutralem Carmin lässt in der Subcuticularschicht spindelförmige und deutlich von einander abzugrenzende Zellen erkennen (XLVII, 3), während bei einfacher Alcoholbehandlung die ganze Schicht eine Protoplasmamasse mit eingestreuten Kernen darstellt. Ganz entsprechende Beobachtungen hat auch Zograf (1219) an *Triaenophorus nodulosus* angestellt: mit Chromosmiumessigsäure behandelt weisen die Schnitte drei Schichten in der Cuticula und deutlich abgrenzbare, flaschenförmige Subcuticularzellen auf (XLVII, 2), während bei Stücken derselben Species, die mehr als dreissig Jahre in Alcohol von 70° gelegen haben (v. Siebold'sche Helminthensammlung in Moskau), fast immer nur die Kerne in der Subcuticula und selten nur auch Zellgrenzen erkennbar sind. Hamann nennt die Subcuticula ein geschichtetes Epithel, es ist jedoch zu bemerken, dass in der citirten Abbildung die Zellen Spindel- oder Kolbenform haben und nicht dicht neben einander liegen, wie in einem Epithel, sondern durch verhältnissmässig breite Zwischenräume von einander getrennt sind.

Besonders in der Subcuticularschicht hat Hamann noch Lücken- oder Spalträume gefunden; dieselben haben scharf begrenzte Schlauch- oder Flaschenform und sind mit einer feinkörnigen, sich rosa färbenden Masse erfüllt; sie sind bedeutend grösser als die Subcuticularzellen und machen, wenn sie Flaschenform haben, den Eindruck einzelliger Drüsen, da der Hals stets nach der Grenzmembran gerichtet ist (XLVII, 3); ein Kern ist jedoch nicht nachzuweisen; in anderen Fällen erscheinen diese Gebilde vollkommen leer „und gleichen den grossen, unregelmässig geformten Lücken in der Intercellularsubstanz".

Die Untersuchungen Monticelli's (1025 und 1236) an *Scolex polymorphus, Calliobothrium filicolle* und *corallatum, Dibothriorhynchus gracilis* v. Ben. und mehreren marinen *Bothriocephalus*-Arten ergaben, dass im Allgemeinen die Spindelform bei den Subcuticularzellen vorherrscht, aber dass daneben doch oft auch, so namentlich bei Scolex eine mehr oder weniger langgestreckte Kegelform — die Spitze nach innen gerichtet — vorkommt. Nur selten liegen die Zellen epithelartig aneinander, gewöhnlich sind sie durch Zwischenmasse von einander getrennt (cf. XLVII, 8 nach Zschokke).

Zschokke's Angaben (1044) weichen nur darin von den bisherigen ab, dass den Spindelzellen der Subcuticula eine Membran zugeschrieben wird; ist diese deutlich erhalten, dann sind die Zellen deutlich unterscheidbar; manchmal aber sollen die Membranen verschwinden und dann erscheint die Subcuticula als granulirte Protoplasmamasse mit eingestreuten Kernen. Bei marinen Cestoden herrscht die Kolbenform (XLVII, 8) bei den in Rede stehenden Zellen vor.

In der schon oben (pg. 1237) erwähnten Arbeit Zernecke's wird noch darauf aufmerksam gemacht, dass die einzelnen Cestoden-Arten sich in Bezug auf Grösse und Anordnung der Subcuticularzellen verschieden verhalten: während beispielsweise bei *Ligula* die Zellen klein und schwer abgrenzbar sind, auch eine grosse Menge von Kalkkörperchen zwischen ihnen lagern, sind sie bei *Triaenophorus* sehr gross und regelmässig gelagert; gelingt ihre Imprägnation nach der Golgi'schen Methode, so erscheinen sie als cylinderförmige, scharf begrenzte Zellen mit ovalem Kern, welche gegen das Parenchym sich deutlich absetzen, aber durch die unter der Cuticula liegenden Muskelschichten hindurch feine Fortsätze zur Grenzmembran entsenden.

Eine grössere Anzahl hier nicht erwähnter Autoren (z. B. Moniez 815, Lönnberg 1071, 1153, Schmidt 1018, v. Linstow 1145, 1201, Kraemer 1213, Zograf 1219 u. A.) haben ebenfalls über die Zusammensetzung der Subcuticula bei den von ihnen untersuchten Arten Beobachtungen publicirt; es geht auch aus diesen hervor, dass unter der Grenzmembran eine aus spindel-, kolben- oder kegelförmigen Zellen bestehende ein- oder mehrschichtige Lage vorkommt, deren Elemente sich in der Regel nicht berühren.

Die zuerst von Rindfleisch (526) angeregte Frage nach einem etwaigen Zusammenhange der Subcuticularzellen mit dem bindegewebigen Parenchym wird von den wenigsten Autoren direct discutirt, doch geht theils aus den Beschreibungen, theils aus den Abbildungen deutlich hervor, dass diese Frage in verschiedenem Sinne beantwortet wird. Der neueste Autor auf diesem Gebiete Zernecke (cf. oben pg. 1237) bemerkt in Bezug auf die Subcuticularschicht, dass ihm weder bei *Ligula* noch bei *Triaenophorus* Verbindungen zwischen Parenchym- und Subcuticularzellen vorgekommen sind.

c. *Hautdrüsen.*

Ehe wir dazu übergehen, die etwaigen Beziehungen zwischen Grenzmembran und Subcuticularschicht zu erörtern, ist es geboten, noch andere, theils in dieser Zone, theils zwischen ihr und der Grenzmembran liegende Formelemente zu besprechen; hierher gehören die Hautdrüsen, die peripheren Hautmuskeln und das sogenannte „plasmatische Gefässsystem".

Während bei den Trematoden Hautdrüsen weit verbreitet sind*), scheinen solche bei den Cestoden nur ausnahmsweise vorzukommen. Wir haben schon oben Gelegenheit gehabt, auf die Funde Steudener's und Hamann's hinzuweisen, können aber, wie dies Hamann selbst bemerkt, die Becher- oder Flaschenkörper in der Subcuticularschicht der von den genannten Autoren untersuchten Bandwürmer nicht als Drüsen ansehen (XLVII, 3). Ebenso problematisch erscheinen einstweilen auch die von Braun (864, Taf. II, Fig. 17, pg. 55) in der Subcuticularschicht des Kopfes, sowohl in den Sauggruben als auf der Kopffläche von *Bothriocephalus latus* gefundenen birnförmigen Körper, deren homogene Substanz sich bei Picrocarminbehandlung intensiv färbt. Leuckart (920, pg. 858), der diese Körper auf einem ihm überlassenen Originalpräparat genauer untersucht hat, findet sie flaschenförmig, 0,017 mm lang und 0,008 bis 0,01 mm breit; ihr halsartig verjüngtes Ende ist stets nach aussen gerichtet und ihr Inhalt quillt bisweilen in Form eines Tropfens über die Grenzmembran hervor. „Man fühlt sich auf den ersten Blick vielleicht geneigt, diese Gebilde als einen Absorptionsapparat zu deuten, allein die Unmöglichkeit, den Inhalt derselben in das Körperparenchym hinein zu verfolgen, führt schliesslich zu der Annahme, dass dieselben als Drüsen zu deuten sein dürften, wie sie in mehr oder minder grosser Anzahl auch bei andern Plattwürmern vorkommen. Dass dieselben dem gegliederten Leibe fehlen und auch sonst bei den Cestoden nicht aufgefunden worden sind, wird man kaum gegen eine derartige Auffassung geltend machen können; sie dienen vielleicht zur Absonderung einer schleimigen oder gar klebrigen Substanz, welche die Anheftung erleichtert."

*) Man vergl. besonders die schöne Arbeit von Looss: Die Distomen unserer Fische und Frösche. Stuttg. 1894, pg. 124.

Von diesen problematischen Gebilden abgesehen kennt man bei Cestoden andere Körper, die man als echte Hautdrüsen bezeichnen darf: so fand Pintner (809, pg. 26) in den oberflächlichen Gewebsschichten des *Triaenophorus nodulosus* grosse beutelförmige Zellen mit granulirtem Zellinhalte, einigen Vacuolen und einem langen Ausführungsgange, aus dem gelegentlich ein Schleimtröpfchen hervorquoll (XLVII, 12); anscheinend münden diese Gänge auf der Cuticula neben und zwischen den später zu erwähnenden Foramina secundaria der Excretionsgefässe aus.

Im Kopfstiele von *Tetrarhynchus gracilis* kommen nach A. Lang (822, pg. 385) eine grosse Zahl von einzelligen Drüsen vor; sie besitzen birnförmige Gestalt, einen meist wandständigen Kern und liegen rings um die Längsnerven und die Wassergefässstämme im Parenchym. Ihre Ausführungsgänge lassen sich ohne Mühe verfolgen, sie verlaufen nämlich in Bündeln geordnet an der Innenseite der Seitennerven nach vorn, treten in den Kopf, in dem selbst Drüsenkörper nicht mehr liegen, kommen zu beiden Seiten des Gehirnes zu liegen und strahlen dann in die Saugnäpfe und die vordersten Partien des Kopfes aus, wo sie auch münden. *Rhynchobothrium corallatum* ausgenommen finden sich solche Drüsen auch bei den übrigen, von Lang untersuchten Tetrarhynchen; „bei *Anthocephalus elongatus* erstrecken sie sich bis in den Kopftheil des Scolex und selbst bis in die Saugnäpfe hinein. Ihre Ausführungsgänge liegen bei dieser Form und ebenso bei *Anthocephalus reptans* zu unregelmässigen Bündeln vereinigt links und rechts vom Gehirn, im Kopfstiel in den die Seiten- und die Rüsselkolbennerven unmittelbar umgrenzenden Körpertheilen." Nach Lang hat Laczkò (802) bereits dieselben Zellen gesehen, aber für typische, unipolare Ganglienzellen gehalten.

Beiläufig erwähnt Pintner (1268, pg. 27 resp. 631), dass am Rande der Haftscheibe von *Tetrarhynchus smaridum* sehr kleine, aber sehr stark lichtbrechende einzellige Drüsen von Flaschenform vorkommen, die bald ganz, bald nur mit ihren Mündungen als kleine helle Puncte erkennbar sind; sie erinnern in Aussehen und Stellung sehr an die oben erwähnten problematischen Drüsen des *Bothriocephalus latus*, doch giebt Pintner an, dass sie nur in frischen, niemals in conservirten Exemplaren hervortreten.

Diesen wenigen Fällen könnten vielleicht noch jene von mir (725) bei *Polypocephalus radiatus* gefundenen „Drüsen" angereiht werden, die bei diesem Thiere anscheinend in einer scheitelständigen Höhlung des Kopfes ausmünden; ein Autor — wenn ich nicht irre, Moniez — hat sie für in der Höhlung liegenden Darminhalt des Wirthes erklärt, doch trifft dies sicher nicht zu; die Untersuchung der noch in meinem Besitz befindlichen Präparate hat eine Aenderung meiner früheren Ansicht nicht herbeigeführt.

In den bisher geschilderten Fällen dürfte es sich ausschliesslich um einzellige Drüsen handeln, durch Stiles (1221, 1246 und 1262) sind wir mit Taenienarten bekannt geworden, die am Hinterrande ihrer Pro-

glottiden eine grössere Zahl von Drüsencomplexen führen, es sind dies die sogenannten „Intersegmental-“ oder „Interproglottidaldrüsen“, welche bei der grösseren Mehrzahl der Arten der Untergattung ***Moniezia*** in zwei Modificationen vorkommen: im einfachsten Falle (*Taenia planissima* etc.) liegen die Drüsenzellen in einer zum Hinterrande der Proglottis parallelen Linie und werden durch die Bündel der Längsmuskeln in Gruppen abgetheilt (XLVII, 10); dagegen ordnen sich diese Drüsen bei *Taenia expansa* und nächstverwandten Arten in Mengen um je eine ziemlich tiefe Einziehung der Körperbedeckung und münden im Grunde dieser aus. Derartige Einsenkungen stehen in älteren Gliedern bis zu 40 und mehr in einer geraden oder in einer Zickzacklinie ebenfalls parallel dem Hinterrande der Proglottiden (XLVII, 7). Die einzelnen Drüsenzellen (XLVII, 11) sind flaschenförmig und führen je einen bläschenförmigen Kern. In beiden Fällen münden übrigens die Drüsen nicht auf der freiliegenden Fläche der Glieder, sondern an der Grenze zwischen denselben aus (XLVII, 9), also in jener Rinne, die der Hinterrand der Glieder zur Aufnahme des Vorderrandes der nächstfolgenden Proglottis besitzt. Die oben erwähnten Einsenkungen der Körperwand, welche die Drüsen aufnehmen, weichen in ihrer Structur von der der Körperbedeckung ab und gleichen der Auskleidung der Vagina und des Cirrus, d. h. ihre Innenfläche wird von einer kernhaltigen Membran gebildet, auf der dichte Härchen stehen (XLVII, 9; 11) die sonst der Cuticula der genannten Arten fehlen; man wird die Säckchen nicht als einfache Einsenkungen der Körperbedeckung wenigstens nicht im gewöhnlichen Sinne des Wortes betrachten dürfen.

d. *Die Hautmusculatur.*

Einem Vorschlage Schneider's (638, pg. 73) entsprechend, dem auch R. Leuckart (807, pg. 368) folgt, kann man die peripheren, zwischen Cuticula und Subcuticularschicht liegenden Faserlagen als „Hautmuskelschicht“ oder „Hautmuskelschlauch“ den übrigen Parenchym- oder Körpermuskeln entgegenstellen.

Es dürfte nunmehr feststehen, dass alle Cestoden unterhalb ihrer Cuticula zwei sich rechtwinklig kreuzende, in Längs- und Querrichtung verlaufende Fasersysteme besitzen (XLVII, 4; 5; 6), deren musculöse Natur nicht mehr angezweifelt werden kann. Der Erste, der diese Fasern oder wenigstens die eine Art derselben, die Longitudinalfasern erkannte und richtig deutete, war Stieda (515, pg. 181); er fand bei ***Bothriocephalus*** *latus* und zwar auf Querschnitten durch die Proglottiden unter der Cuticula kleine runde oder ovale Körperchen von 0,003—0,005 mm Durchmesser, die in regelmässigen Abständen von einander lagen und sich in Carmin lebhaft färbten; ihr Fehlen auf Längsschnitten, ihre optischen Eigenthümlichkeiten, ihr Verhalten gegen Reagentien und Farbstoffe sowie ihre Uebereinstimmung mit den Querschnitten tiefer liegender Muskeln liess nur die eine Deutung zu, dass quergetroffene Muskelzellen

vorliegen, die in einer einfachen Lage der Länge nach geordnet dicht unter der Cuticula liegen.

In der Folge wurde das Vorkommen zunächst allein der Längsfasern bestätigt, so von Sommer und Landois (612, pg. 43) für den breiten Bandwurm; wir erfahren hier, dass die homogenen, spindelförmigen Muskelzellen in Länge und Breite je nach dem Contractionszustande variiren: sie sind im nicht contrahirten Zustande 0,136—0,168 mm lang und 0,003 mm breit, im contrahirten dagegen nur 0,1—0,105 mm lang, aber 0,005—0,008 mm breit. Von ihren Enden war nicht selten das eine oder andere dichotomisch gespalten, zuweilen anastomosirte eine Faser mit der benachbarten durch einen Ausläufer oder ein Zwischenstück; ihre beiden Enden sind entweder direct oder durch Vermittlung von feinen Sehnenfäden an der Innenfläche der Cuticula befestigt.

Schiefferdecker (650, pg. 462) fand die subcuticularen Längsmuskeln bei *Taenia solium,* Steudener (705, pg. 284) bei dieser wie bei *T. saginata, T. serrata, T. crassicollis, Bothriocephalus latus, B. cordatus, B. proboscideus* und *Triaenophorus nodulosus,* wo dieselben ziemlich nahe an einander liegen, während sie bei *Taenia elliptica* durch etwas weitere Zwischenräume von einander getrennt sind und dann schräg verlaufende Verbindungsfasern zwischen den einzelnen Reihen besitzen. Bei Arten, welche sehr kurze, an den Verbindungsstellen stark eingekerbte Glieder haben (*Taenia tripunctata, T. infundibuliformis*), liegen diese Längsfasern nicht dicht unter der Cuticula, sondern erst unter der Subcuticularschicht, wogegen *Ligula* nach Steudener ebensowohl diese tieferen als die subcuticularen Längsmuskeln besitzt.

Dass bei den Cestoden zwei periphere Muskelsysteme vorkommen, die sich rechtwinklig kreuzen, hat — so viel ich sehe — zuerst A. Schneider ausgesprochen (638, pg. 73); freilich sind die Querfasern gelegentlich auch schon früher gesehen, aber als Theile der Cuticula (Schiefferdecker, Steudener) oder als Bindegewebsfasern (Rindfleisch) betrachtet worden; stets liegen nach Schneider die Querfasern zu äusserst, die Längsfasern nach innen von ihnen. Nur subcuticulare Ringfasern hat Nitzsche (630, pg. 193) bei *Taenia undulata,* solche und zwischen den Subcuticularzellen liegende Längsfasern derselbe bei *T. crassicollis* gesehen.

R. Leuckart (807, pg. 368) spricht sich ebenfalls entschieden für die musculöse Natur beider Fasersysteme aus. Die späteren Forscher haben das Vorkommen dieser Hautmuskeln fast in allen Fällen bestätigt, so z. B. Kiessling (843, pg. 254) für *Schistocephalus* und *Ligula,* Pintner (809, pg. 55) für *Tetrarhynchus,* Griesbach (868, pg. 572) für *Solenophorus,* Kraemer (1213) für *Cyathocephalus* und *Taenien* der Fische etc.

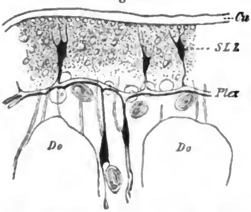
Ein wesentlicher Fortschritt in der Erkentniss dieser Muskeln ist erst vor Kurzem durch Blochmann und Zernecke geschehen, indem es diesen Autoren gelang, das als wesenloser Schatten in der Litteratur geführte

e. *Plasmatische Canalsystem*

in seiner wahren Bedeutung und in seinen Beziehungen zu der Hautmusculatur der Cestoden zu erkennen.

In ihrer schönen Arbeit „über den Bau der geschlechtsreifen Glieder von *Bothriocephalus latus*“ (612) hatten Sommer und Landois zwischen der subcuticularen Zellschicht und dem Parenchym ein feines und äusserst zartwandiges plasmatisches Canalsystem (Fig. 44, *Plex*) beschrieben, dessen Gänge streckenweise sowohl auf Längs- wie Querschnitten sichtbar sind. Nur 0,002—0,004 mm dick enthalten die Canäle eine Flüssigkeit von mattem Fettglanz; sie verbreiten sich sowohl in verticaler wie transversaler Richtung. Gegen die Cuticula hin wie gegen das Parenchym gehen äusserst feine Zweige ab, die sich mit Ausläufern von Zellen in Verbindung setzen, welche eine grosse Aehnlichkeit mit Bindegewebskörperchen (Fig. 44, *SLZ*) besitzen. Von besonderer Wichtigkeit ist nun noch der Zusatz, dass die Autoren die erwähnten Zellen auf Schnitten von solchen Proglottiden beobachtet haben, welche in ganz frischem Zustande zunächst mit Pacini'scher Conservirungsflüssigkeit oder einer stark verdünnten Lösung von Hydrarg. acet. concentr. (1 : 100 Wasser) behandelt und später in Müller'scher Augenflüssigkeit gehärtet waren. Aehnliche Verhältnisse haben Sommer und Landois auch an Proglottiden von *Taenia saginata* gesehen, die mit Hydrarg. acet. und Schwefelammonium behandelt waren.

Fig. 44.



Copie der von Sommer und Landois (612) gegebenen Darstellung des „plasmatischen Canalsystems“. (Aus Blochmann. Biol. Centralbl. 1895). *Cu* = Cuticula. *Do* = Dotterstocksfollikel. *Plex* = plasmatischer Canal nach Sommer, Nervenplexus nach Blochmann. *SLZ* = Sommer-Landois'sche Zellen.

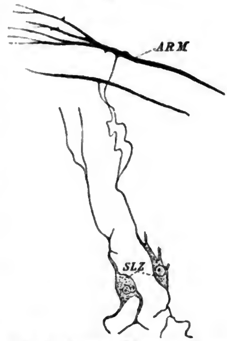
Es ist keinem der späteren Autoren gelungen, das „plasmatische Canalsystem“ wiederzufinden; entweder wurde seine Existenz überhaupt geleugnet oder es wurde angenommen, dass periphere Theile des Excretionsapparates von Sommer und Landois irrthümlich gedeutet worden sind, eine Annahme, die noch darin eine (unberechtigte) Stütze fand, dass Sommer in einer späteren Arbeit (651, pg. 515) von „plasmatischen Längsgefässen“ spricht, aber trotz des gleichen Beiwortes in der That Excretionsstämme und nicht einen Resorptionsapparat meint, den das plasmatische Canalsystem vorstellen soll.

In einem kurzen, aber bedeutungsvollen Artikel*) weist nun Blochmann nach, dass die Sommer-Landois'schen Zellen, wie jetzt die Binde-

*) Blochmann F., Ueber freie Nervenendigungen und Sinneszellen bei Bandwürmern Biol. Centralbl. XV. 1895, pg. 14—25).

gewebskörperchen ähnlichen Zellen des plasmatischen Canalsystems genannt werden, die **Myoblasten der peripheren Hautmuskeln** sind und das „plasmatische Canalsystem" einen peripheren Nervenplexus darstellt. Die Untersuchungen wurden an mehreren Taenien-Arten resp. *Cysticercus cellulosae,* an *Bothriocephalus* sp. (aus *Canis familiaris*), an *Schistocephalus, Triaenophorus* und besonders an *Ligula* vorgenommen. Wenn man Stücke der genannten Bandwürmer lebend in Methylenblaulösung legt, so bemerkt man nach einiger Zeit, dass sich zahlreiche multipolare, in den oberflächlichen Schichten gelegene Zellen (Fig. 45, *SLZ*) intensiv blau färben; bald fangen auch die äusseren Ringmuskeln an, blau zu werden, womit der zur Beurtheilung des Präparates günstige Moment gekommen ist. Man sieht dann, dass von jeder der in der Tiefe gelegenen Zellen mehrere zarte, protoplasmatische Fortsätze entspringen (Fig. 46), die nach der Oberfläche aufsteigen; jeder Fortsatz tritt mit einer der unter der Cuticula gelegenen Ringmuskelfasern in Verbindung und zwar trifft er dieselbe fast stets etwa in der Mitte.

Fig. 45.



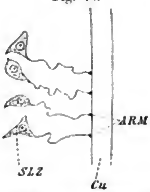
ARM = Aeussere Ringmuskeln der Cuticula. *SLZ* = die zugehörigen Myoblasten, aus einem mit Methylenblau behandelten Scolex von *Taenia serrata.* (Aus Blochmann: Biol. Centralblatt. 1895, pg. 16.)

Blochmann deutet diesen Befund folgendermassen: die multipolaren Zellen sind die Myoblasten der Ringmuskelfasern, die unter den Subcuticularzellen oder in den tiefsten Schichten derselben liegen geblieben sind, während der contractile Theil, die Faser selbst, bis unter die Cuticula in die Höhe gerückt ist. Die multipolaren Zellen entsenden ausser den peripheren, zu den Muskelfasern tretenden Fortsätzen noch auf ihrer entgegengesetzten Seite, also ventral strebende Ausläufer, die an Methylenblaupräparaten, gewöhnlich nicht weiter in die Tiefe zu verfolgen sind. Bei Anwendung der Golgi'schen Methode*) jedoch, wo sich die Muskel-

*) Zernecke giebt in seiner oben (pg. 1237) citirten Arbeit folgende Anweisung: Die frischen *Ligulae* werden zur Vermeidung starker Contraction mässig gespannt und in ein Chrom-Osmiumgemisch (4 : 1) eingelegt; nach 1—2 Stdn. werden sie herausgenommen, in 1 cm lange Stücke zerschnitten und auf 3—4 Tage in neuem Gemisch in den auf 25° C. regulirten Wärmeschrank gebracht; dann werden sie mit Fliesspapier abgetrocknet, mit gebrauchter Silbernitratlösung abgespült und in solche (0,75°/₀₀ auf 200 g 1 Tropfen Ameisensäure) auf 2—3 Tage eingelegt. Das Schneiden geschieht aus freier Hand an Stücken, die zwischen gehärteter Leber eingeklemmt sind oder bei sehr dünnen Objecten an solchen, die kurz in Alcohol absolutus entwässert, in einigen Tropfen Celloidin eingeschlossen und zwischen Leber eingeklemmt werden. Die Schnitte werden in Nelkenöl aufgehellt, auf ihre

fasern unter der Cuticula, ihre Verbindungen mit den multipolaren Zellen, diese selbst, sowie endlich ein peripherer Nervenplexus imprägnirt, kann man die tieferen Ausläufer bis in diesen Plexus ganz deutlich und sicher verfolgen. Der Plexus liegt zwischen der Subcuticula und den inneren Längsmuskeln gerade da, wohin Sommer und Landois die Stämme des plasmatischen Canalsystems verlegen. Berücksichtigt man die Thatsache, dass Sommer und Landois diese Bilder nur an Objecten erhielten, welche mit Quecksilbersalzen und doppelt chromsaurem Kali, also, wenn auch in umgekehrter Reihenfolge, nach der Golgi'schen Chromquecksilbermethode behandelt waren, so ist an der Identität beider Bildungen, wie sie die Greifswalder Forscher und Blochmann beobachtet haben, gar nicht zu zweifeln; sie ergiebt sich auch aus einem Vergleich der betreffenden Abbildungen (Fig. 44 und 47). Wenn schliesslich Sommer und Landois von Canälen sprechen, die mit blassem Inhalte gefüllt waren, so ist dies nur auf eine mangelhaft gelungene Imprägnirung zurückzuführen.

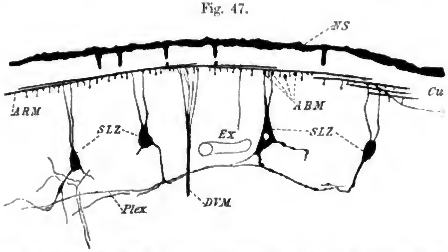
Fig. 46.



Optischer Längsschnitt durch die Seite des Halses von *Taenia serrata* nach Behandlung mit Methylenblau. (Aus Blochmann: Biol. Centralbl. 1895.) *ARM* = Aeussere Ringmuskeln. *Cu* = Cuticula. *SLZ* = Sommer-Landois'sche Zellen (Myoblasten).

Das Vorkommen solcher Myoblasten ist von Zernecke auch an den Längsmuskeln der Subcuticula bei *Ligula* und von Blochmann an den

Fig. 47.



Theil eines Querschnittes durch *Ligula*; Behandlung nach der Golgi'schen Methode. (Aus Blochmann: Biol. Centralbl. 1895, pg. 18). *ABM* = äussere Längsmuskeln. *ARM* = äussere Ringmuskeln. *Cu* = Cuticula. *DVM* = Dorsoventralmuskelfaser. *Ex* = Excretionsgefäss. *NS* = Niederschlag von Chromsilber. *Plex* = Subepithelialer Nervenplexus. *SLZ* = Sommer-Landois'sche Zellen (Myoblasten).

ebenfalls für kernlos geltenden Muskeln der Trematoden und Turbellarien

Imprägnation geprüft und falls diese gelungen, mit dem Hydrochinon-Entwickler (nach Kallius: Anat. Hfte. II, 1892, pg. 271) entwickelt; der Einschluss dünner Schnitte geschieht in Damarlack, der dickerer in Paraffinum liquidum.

nachgewiesen worden. Nun erst dürften die subcuticularen Faserlagen der Cestoden mit vollem Recht als Muskelfasern gelten; Sache weiterer embryologischer Forschung wird es sein, die Herkunft der peripheren Muskelzellen und den Vorgang der so weit gehenden räumlichen Trennung zwischen Myoblast und contractiler Faser zu untersuchen.

f. *Morphologische Bedeutung der Grenzmembran und der subcuticularen Zellschicht.*

In ganz ähnlicher Weise wie die Körperbedeckung der Trematoden im Laufe der Zeit eine sehr verschiedene Beurtheilung erfahren hat*), gilt dies auch von der der Cestoden. Die älteste Anschauung ist diejenige, die, wie Blochmann (l. c.) sagt, sich eigentlich bei der Betrachtung eines Querschnittes von einem Bandwurme von selbst aufdrängt und kurz dahin geht, dass die Grenzmembran eine echte Cuticula und zwar das Product der unter ihr liegenden Subcuticularschicht ist; letztere wäre dann also der Hypodermis der Anneliden und Arthropoden gleich zu setzen.

Diese Auffassung hat zuerst F. Leydig**) für Trematoden und Cestoden ausgesprochen, indem er kurzweg die „Cuticula" und die darunter liegende „Zellenschicht" der „Epidermis" anderer Thiere gleichstellt. Jedenfalls hat aber Leuckart's Parasitenwerk (509) zur allgemeinen Verbreitung dieser Ansicht das Meiste beigetragen; ihr huldigen Schiefferdecker, Steudener, Sommer und Landois, Kahane, Zograf, Pintner etc. Doch blieb sie nicht ganz ohne Widerspruch und dieser resp. die gegen sie angeführten Gründe und eigene Wahrnehmungen veranlassten auch Leuckart (807) zum Aufgeben seiner Meinung.

Die Gründe waren verschiedener Art, so für Rindfleisch (526) die Beschaffenheit der Subcuticularschicht, in der er kein eigentliches Epithelstratum, sondern Zellen mit granulirter Zwischensubstanz, also eine Art Bindegewebe sehen konnte. Für Schneider (638) war es die innige Anlagerung von Muskeln an die Unterfläche der Grenzmembran resp. das Dazwischentreten dieser zwischen die vermeintliche Matrix und Cuticula, das ihn bestimmte, beide Schichten zum Bindegewebe zu rechnen und die Cestoden wie die Trematoden für epithellos zu erklären; er vergleicht die Cuticula mit der Basementmembran, wie eine solche bei Turbellarien zwischen der Muscularis und dem Körperepithel vorkommt. Minot***) betonte ausserdem noch, dass man an ganz intacten Cestoden das Epithel über der Cuticula noch sehen könne, was allerdings ein Irrthum ist. Zu diesen Gründen (von Minot's Fund abgesehen) fügt Leuckart (807, pg. 366) noch die Beobachtung hinzu, dass die Subcuticularzellen unter Umständen ihre gewöhnliche Spindelform aufgeben und ganz die Form der Bindegewebszellen der Cestoden annehmen, so im Kopfe, an den

*) Vergl. oben pg. 420, 587 und 818 Anm. **).

**) Lehrbuch der Histologie des Menschen und der Thiere. 1857, pg. 119.

***) Studien an Turbellarien (Arb. a. d. zool.-zoot. Institute der Univ. Würzburg. Bd. III, 1877, pg. 456.

Verbindungsstücken zwischen den einzelnen Gliedern (*Taenia saginata*) und in den blatt- oder zipfelförmigen Verlängerungen der Seitenränder bei *Taenia perfoliata*. Sind die Ansichten — so schreibt Leuckart — über die Natur der sogenannten Subcuticula richtig, dann entbehren die Cestoden wie die Trematoden einer epithelialen Körperhülle; ihre Cuticula kann nicht mit der gewöhnlichen Cuticularhülle der niederen Thiere zusammengestellt, sondern nur der structurlosen Grenzschicht der bindegewebigen Grundsubstanz, d. h. der Basementmembran verglichen werden. Hiergegen spricht keineswegs die histologische und chemische Beschaffenheit der Cestodencuticula, da die Bindesubstanz auch sonst bei niederen Thieren (z. B. intermusculäres Bindegewebe bei Nematoden und Acanthocephalen) einen völlig cuticularen Character annehmen kann.

Schliesslich sind auch noch Beobachtungen aus der Entwickelungsgeschichte der Cestoden zu Gunsten der zweiten in Rede stehenden Anschauung (Rindfleisch-Schneider-Leuckart) ins Feld geführt worden, besonders von Schauinsland (914), doch auch schon von Leuckart selbst (807, pg. 417). Wenn die Subcuticularschicht das Hautepithel der Cestoden repräsentirt, so konnte dasselbe nach den gewöhnlichen Anschauungen nur das Ectoderm der Larven sein; die Beobachtungen über das Verhalten des letzteren führten aber zu dem Schlusse, dass sowohl bei Taeniaden wie Bothriaden die periphere, als Ectoderm zu bezeichnende Zellschicht der Oncosphaeren nicht in den ausgewachsenen Zustand übernommen, sondern als irgendwie gestaltete Hüllbildung abgeworfen wird.

Es lässt sich nicht leugnen, dass allen diesen Gründen ein grosser Werth zukommt und so ist es begreiflich, dass diese zweite Ansicht über die Natur der Körperbedeckung der Cestoden sich fast allgemeinen Anklanges zu erfreuen hatte.

Von Monticelli (1236)*) ist nun noch eine dritte Hypothese über die Bedeutung der Subcuticula und damit auch der Cuticula der Cestoden ausgesprochen worden, die darauf hinauskommt, dass die letztere das aus verschmolzenen und ihrer Kerne meist verlustig gegangenen Zellen bestehende Ectoderma selbst ist, während die Subcuticula zum Parenchym gehört und einen die Stelle des fehlenden Darmes ersetzenden Resorptionsapparat vorstellt. Die Gründe für die Deutung der Cuticula als eines ectodermalen Syncytium sind aus der Entwickelungsgeschichte hergenommen: der Autor, der das Abstossen peripherer Zellschichten bei der Entwickelung der Cestoden natürlich nicht leugnet, kann sich nicht zu der Meinung verstehen, dass diese Schichten das Ectoderma sein sollen resp. dass man überhaupt bei der Entwickelung der Cestoden von Keimblättern sprechen kann; ihm erscheint der ganze Embryo aus einem noch indifferenten Blastem zu bestehen, in dem eine Sonderung in distincte

---

*) Für Trematoden kommt in Frage: Monticelli F. Studii sui Trematodi endoparassiti (Zoolog. Jahrb. Hrsg. von J. W. Spengel. Suppl. III. 1893).

Keimschichten erst verhältnissmässig spät auftritt. Die äusseren Zellen dieser Morula platten sich ab, verlängern und verbreitern sich und bilden zusammen ein einheitliches Stratum, in dem schliesslich die Zellgrenzen und in der Regel auch die Kerne verloren gehen; das ist dann die sogenannte Cnticula der Cestoden. Als weitere Stütze für diese Anschauung könnte man noch auf die schon oben (pg. 1153 und 1236) angeführten Funde von kernähnlichen Bildungen in der Cuticula von Cestoden hinweisen (Monticelli 1250, v. Linstow 1263 und Salensky 647).

Einige Jahre vorher hatte bereits Zograf (1124) der Frage nach der Bedeutung der oberflächlichen Körperschicht bei Cestoden ebenfalls Aufmerksamkeit geschenkt und war zur Annahme der ältesten Anschauung gelangt, die er ausführlicher in einer späteren Mittheilung (1219) begründet. Seine Bedenken gegen die Annahme, dass es ectodermlose Thiere geben solle, sind zunächst rein theoretischer Natur; sie veranlassen den Autor jedoch, über die Zusammensetzung der Subcuticula erneute Untersuchungen anzustellen und zwar mit Rücksicht auf die ihm unwahrscheinlich dünkenden Angaben von Roboz und Griesbach; nachdem er sich überzeugt hatte, dass sowohl *Solenophorus* (XLVII, 1) wie *Triaenophorus* (XLVII, 2), *Taenia* wie *Tetrarhynchus* eine Subcuticularschicht besitzen, die ganz unabhängig vom bindegewebigen Parenchym sich erweist, dagegen genetische Beziehungen zur Grenzmembran nahe legt, untersuchte Zograf das Verhalten der bewimperten Oncosphaeren von *Triaenophorus* und fand, dass die den sechskakigen Embryo umgebende, später abzuwerfende Wimperhülle zwar ectodermaler Natur ist, aber nicht das ganze Ectoderm darstellt. Vielmehr findet sich eine dünne ectodermale Schicht auch auf dem eigentlichen Embryonalkörper, ja es steht dieselbe sogar durch eine Anzahl plasmatischer Fäden mit den Zellen der weit abstehenden Wimperhülle in Verbindung; es gewinnt sogar den Anschein, als ob durch einen Vacuolisirungsvorgang der oberflächliche wimpernde Theil des ursprünglich einheitlichen Ectoderma mit der grösseren Mehrzahl der Kerne von dem unteren abgehoben worden wäre; letzterer bleibt beim Abwerfen der Wimperhülle auf dem Körper der Oncosphaera als dünne Plasmaschicht mit einigen Kernen liegen. Der Verfasser schliesst nun, dass diese Schicht sich später in die Subcuticularschicht umwandelt und letztere dann die Cuticula erzeugt.

Wie man sieht, stimmen Zograf und Monticelli in dem einem Puncte überein, dass die Cestoden-Oncosphaera ein echtes Ectoderma in Form einer dünnen, Kerne führenden Substanzlage besitzt; sie differiren jedoch bedeutend in ihren Ansichten über das spätere Schicksal dieser Lage; da jedoch keiner der Autoren hierüber etwas Positives sagen kann, so hat a priori die eine wie die andere Ansicht gleiches Recht; immerhin kämpfen sie beide gegen die Lehre von dem Mangel des Ectoderma bei Cestoden an.

Die nenesten Untersuchungen Blochmann's und seines Schülers Zernecke unterstützen das Vorgehen von Zograf und Monticelli in

so fern, als sie aus dem Bau der Körperbedeckung, den sie mit bis dahin auf Cestoden noch nicht angewendeten Hilfsmitteln klären, gesicherte Anhaltspunkte für die epitheliale resp. ectodermale Natur der Subcuticula zu gewinnen suchen. Das Hauptargument bei Blochmann (Biol. Centralbl. XV. 1895, pg. 23) ist die weitgehende Uebereinstimmung, die sich zwischen dem Bau der Subcuticula bei Cestoden und dem des Epithels bei Obligochaeten, Polychaeten und Mollusken ergiebt, wie solcher für die drei letztgenannten Gruppen von Lenhossèk, Retzius und Smirnow erkannt worden ist*). Hier findet sich wie bei Cestoden unter dem Epithel resp. der Subcuticularschicht ein Nervenplexus, im Epithel zahlreiche (für Cestoden erst beim Nervensystem zu schildernde) baumförmig verästelte, freie Nervenendigungen und specifische Sinneszellen. Beide stehen entweder mit dem subepithelialen Plexus in Zusammenhang oder ihre Fasern gehen in die Tiefe. Feine Fäserchen gehen von den Sinneszellen oder ihren Fasern ab und enden frei im Epithel. Es ist daher die sogenannte Subcuticularschicht der Cestoden das Epithel dieser Thiere und die Cuticula derselben eine echte Cuticula und kein metamorphosirtes Epithel. Für diese Annahme spricht nach Blochmann auch noch das Vorkommen von einzelligen Hautdrüsen, die man wenigstens sonst ganz allgemein an ein Epithel gebunden sieht.

Die Gründe, welche Schneider und Leuckart gegen die Epithelnatur der Subcuticula anführen, sind, wie Zernecke übereinstimmend mit Blochmann weiter erörtert, nicht stichhaltig. Was die Anordnung der Subcuticularzellen und ihr Verhalten zum Parenchym anlangt, so ist das allerdings nicht immer leicht zu ermitteln, aber auf gut conservirten Präparaten kann man sich doch überzeugen, dass es sich um scharf begrenzte Zellen handelt, die keine Verbindung mit Parenchymzellen besitzen; aber selbst wenn eine solche noch nachgewiesen werden würde, könnte sie allein für sich nicht gegen die Epithelnatur der Subcuticularzellen sprechen, da nach Schuberg (Sitzgeb. d. phys. med. Ges. Würzburg 1891 und 1893) selbst bei Wirbelthieren ein derartiger Zusammenzwischen Epithel- und Bindegewebszellen vorkommt. Auch das Fehlen einer Grenzmembran zwischen dem Epithel und dem Parenchym bei Cestoden kann nicht als Gegenbeweis angeführt werden, da dies auch von Retzius bei *Arion* nachgewiesen worden ist und was die Einlagerung mesodermaler Elemente wie der Musculatur zwischen Cuticula und Epithel anlangt, so ist zu bemerken, dass erstens die Subcuticularzellen mit der Cuticula in Verbindung bleiben, dass zweitens, wie die Lage der Myoblasten der Hautmuskeln zeigt, die Muskelfasern secundär in die periphere Zone eingedrungen sind und dass endlich drittens derartige Verhältnisse auch sonst bei niederen Thieren vorkommen, z. B. dringen Blutgefässe

*) Lenhossek M. v., Ursprung, Verlauf und Endigung der sensiblen Nervenfasern bei Lumbricus (Arch. f. mikr. Anat., Bd. XXXIX. 1892). Retzius G., Biol. Untersuchungen N. F. Stockholm 1892—1894 (und Anat. Anzgr. Bd. X, 1894, pg. 116). Smirnow A., Ueber freie Nervenendigungen im Epithel des Regenwurmes (Anat. Anzgr., Bd. IX, pg. 570).

ins Epithel bei Oligochaeten und liegen Muskelfasern im Epithel bei Hirudineen und Gastropoden etc.

Der aus der Entwickelungsgeschichte angeführte Grund, dass nämlich die Cestoden auf frühen Jugendstadien ihr ganzes Ectoderm abwürfen, ist ebenfalls mit Rücksicht auf die Mittheilungen Zograf's über die *Triaenophorus*-Oncosphaera hinfällig.

Was endlich die Monticelli'sche Annahme anlangt, die Cuticula sei das metamorphosirte Epithel der Cestoden (und Trematoden), so könne man nach Blochmann derselben allerdings huldigen und sagen, dass die bei anderen Thieren im Epithel liegenden nervösen Endapparate und Drüsen eben der eigenthümlichen Umwandlung des Epithels wegen in die Tiefe d. h. also in die dann zum Parenchym zu rechnende Subcuticula gerückt seien. Aber abgesehen davon, dass der stricte Nachweis einer solchen Umwandlung noch immer fehlt, hätten Brandes*) und Looss**) durch Gründe und Beobachtungen diese Ansicht erfolgreich bekämpft; das für dieselbe noch ins Feld geführte Vorkommen von Kernen in der Cuticula kann nach Blochmann nun nicht mehr benützt werden, da zwar die Beobachtung als solche richtig, die Deutung derselben aber irrig sei; wie Untersuchungen an *Monostomum mutabile*, wo ich Kerne in der Cuticula zu sehen glaubte (cf. oben pg. 590), ergeben hätten, sind diese Körper keine Kerne, sondern Endigungen von Sinneszellen, wie sie auch bei *Ligula*, hier aber nur an der Basis der Cuticula vorkommen. Blochmann hält daher alle Beobachtungen über das Vorkommen von Kernen in der Cuticula bei Cestoden und Trematoden für höchst zweifelhaft, schon weil die betreffenden Angaben meist etwas unsicher lauten.

Da nun, heisst es weiter, die Cuticula jedenfalls nicht als metamorphosirtes Epithel zu betrachten ist, gleichzeitig aber Organe vorhanden sind, wie man sie in typischen Epithelien bei Würmern und Mollusken findet, so ergiebt sich daraus ohne weiteres, dass die Subcuticularschicht das Epithel ist; man gewinnt bei Cestoden diese Ansicht sehr leicht, da hier die Zellen in der Subcuticula sehr regelmässig angeordnet sind. — In diesem Puncte liegt nun meines Erachtens eine gewisse Schwierigkeit, wenn Trematoden in Frage kommen, wo die unter der Grenzmembran liegende Schicht einen ganz anderen Character zeigt, als bei Cestoden, eine Schwierigkeit, die durch die bisher hierüber vorliegenden, nur andeutungsweisen Bemerkungen bei Blochmann nicht beseitigt wird. Doch die Untersuchungen über diese Frage sind noch nicht abgeschlossen, auch dürfte es nothwendig sein, die Resultate, welche die histologische Durchforschung der Körperbedeckung bei Plathelminthen als wahrscheinliche annehmen lässt, durch die Entwickelungsgeschichte zu bestätigen. Gelingt

*) Brandes G., Zum feineren Bau der Trematoden (Zeitschr. f. wiss. Zool. LIII. 1892, pg. 558).

**) Looss A., Zur Frage nach der Natur des Körperparenchyms bei Trematoden (Ber. d. Kgl. sächs. Ges. d. Wiss. math.-phys. Cl. 1893, pg. 30—34). Looss A., Die Distomen unserer Fische und Frösche. Stuttg. 1894, pg. 112 und 128.

dies, dann können wir mit **Blochmann** sagen, dass damit die Kluft verschwunden ist, welche Cestoden und Trematoden von anderen Thieren trennte, und dass ein weiterer Schritt vorwärts gethan ist in der Erkenntniss der Einheit in den Grundprincipien der thierischen Organisation.

2. Das Parenchym.

Nach innen von der Subcuticularschicht und alle Räume zwischen den Muskeln, den Excretions- und Genitalorganen, sowie den Nerven ausfüllend, finden wir im Körper der Cestoden, ebenso wie bei anderen Plathelminthen, eine als **Grundgewebe** oder **Parenchym** bezeichnete Füllmasse, die in ihrem Bau schwer zu analysiren ist. **Leuckart** (509, pg. 165), dem wir die ersten Mittheilungen über die Textur dieses Grundgewebes verdanken, findet dasselbe in jungen Proglottiden aus einer dicht gedrängten Masse heller und zarter Kernzellen bestehend, die durch eine gemeinschaftliche Zwischensubstanz so fest verbunden sind, dass man die Zellen kaum isoliren kann. In älteren Gliedern ist der Nachweis der Zellen schwerer, nicht nur weil sie durch die sich entwickelnden Organe, besonders durch die Genitalien, überdeckt werden, sondern weil sie an vielen Stellen bis auf die Kerne in der umhüllenden Zwischensubstanz untergegangen zu sein scheinen. Die Grundsubstanz des Cestodenkörpers ist demnach ein Bindegewebe mit spärlich entwickelter Intercellularsubstanz.

Stieda (515, pg. 180) stimmt dieser Anschauung bei, doch mit dem Unterschiede, dass er das Parenchym eine „einfache zellige Bindesubstanz" nennt, deren Elemente — kernhaltige Zellen von 0,002—0,015 mm Durchmesser — fest an einander gekittet sind und anscheinend keine andere Substanz zwischen sich erkennen lassen; doch wird eine solche wiederum von **Sommer** und **Landois** (612, pg. 44) für *Bothriocephalus latus*, von **Schiefferdecker** (650, pg. 467) für *Taenia solium* angegeben, wogegen **Schneider** (638) den ganzen Körper der Cestoden von einem Protoplasma gebildet sein lässt, in welchem ausser den Muskeln auch die Nerven, Excretionsgefässe und die Geschlechtsorgane eingebettet liegen. Dieses Plasma ist feinkörnig, löst sich in heisser Salpetersäure und hängt mit den Muskeln zusammen, wie sich daraus ergiebt, dass bei Isolirung der letzteren immer Stücke dieses Substrates an ihnen untrennbar hängen bleiben. Bei manchen Cestoden, wie bei *Bothriocephalus* und *Tetrarhynchus*, liegen viele Kerne in dem Protoplasma, bei anderen findet man selbst an solchen Stellen, wo man wegen lebhafter Wachsthumsvorgänge viele Kerne erwarten sollte, nur wenige, so im Halse der Taenien, und fast gar keine bei *Ligula*, abgesehen von jenen Kernen, die sich in der Mittelzone finden und die Anlage der Genitalien darstellen. In den älteren Proglottiden ändert sich nach **Schneider** allerdings der Charakter des Parenchyms, indem in demselben zuerst einzelne, später sehr zahlreiche helle Räume auftreten, zwischen denen das übrige Plasma nur dünne

Wände bildet; aber diese Räume sind nicht, wie Leuckart und Stieda etc. annehmen, Zellen, also von Protoplasma erfüllt, sondern von Flüssigkeit; auch findet man die Kerne nicht an der Wand dieser Räume, sondern in der festen Substanz zwischen ihnen.

Im Allgemeinen schloss sich Griesbach (868) für den von ihm untersuchten *Solenophorus* an Schneider an: Vom Scolex bis zur letzten Proglottis besteht das Parenchym aus einer sehr fein granulirten Substanz, die Protoplasma gleicht, nur dass sie eine bedeutendere Festigkeit besitzt; sie enthält Kerne und Lacunen von rundlicher Form, die gelegentlich mit einander communiciren, und ist dem sogenannten Gallertgewebe (Kollmann) der Acephalen zu vergleichen.

Dieser Gegensatz in der Auffassung des Parenchyms, wie er sich in den eben angeführten Ansichten ausspricht, existirt streng genommen heut noch unter den Forschern; so sind z. B. v. Linstow (1101 und 1145) und Kraemer (1213) Anhänger der Leuckart-Stieda'schen Ansicht, dass das Parenchym der Cestoden aus rundlichen oder polyedrischen Zellen und körniger Intercellularsubstanz sich zusammensetze, während Moniez (815), Roboz (842), Lönnberg (1071; 1153 und 1225), Schmidt (1018), Pintner (809 und andere Orte) die vermeintlichen Zellen als Hohlräume oder dem Parenchym nicht angehörende Elemente erklären und in der bisher als Zwischensubstanz betrachteten Masse das eigentliche Parenchym sehen; dieses wird dann aus pluripolaren oder sternförmigen Zellen resp. Zellterritorien bestehend geschildert, aus Elementen, die mit ihren platten- oder strangförmigen Ausläufern anastomisiren und so ein Netzwerk mit rundlichen oder mehr eckigen Maschen darstellen; letztere werden von der gegentheiligen Anschauung als die Parenchymzellen angesehen und das Netzwerk als Intercellularsubstanz, während in dem anderen Falle die Knotenpunkte des Netzwerkes die Zellkörper vorstellen, in denen die Kerne liegen, und das Netzwerk selbst durch die Ausläufer der Zellen gebildet wird.

Eine zwischen beiden Ansichten vermittelnde Anschauung nimmt Leuckart (920, pg. 969) neuerdings insofern ein, als er nun auch das Netzwerk als zellige Substanz anerkennt, aber die Maschenräume wie früher als Zellen deutet; er schreibt: Die Untersuchung junger Glieder lässt darüber keinen Zweifel zu, dass das Parenchym zuerst aus einer dicht gedrängten Zellmasse besteht; aber die Zellen differenziren sich schon früh nach zweierlei Richtungen, indem die einen ihre ursprüngliche runde Form beibehalten, während die anderen sich verästeln und zu einem Reticulum zusammentreten, das sich zwischen die ersteren einschiebt und sie in seine Maschenräume aufnimmt. In manchen Fällen, besonders bei kleineren Bandwürmern, erreichen die Zellen des Reticulum eine beträchtliche Grösse, so dass die netzförmige Anordnung schon bei oberflächlicher Betrachtung hervortritt, aber in der Regel bleiben sie nur klein, so dass die ganze Masse dann ein mehr gleichmässiges Gefüge hat, wie bei den Blasenbandwürmern. Das Protoplasma der das Reticulum bildenden Zellen

hat vielfach eine körnige Beschaffenheit, zeigt aber nur selten eine deutlich differencirte Aussenhaut. Auch die in die Maschenräume eingelagerten, oftmals gleichfalls hüllenlosen Zellen sind von verschiedener Grösse, im Ganzen aber ansehnlicher als die verästelten Zellen. An Stelle des Protoplasmaleibes besitzen sie einen bald gallertartigen, bald auch flüssigen Inhalt von heller Beschaffenheit, so dass sie leicht für einfache Spalt- und Lückenräume gehalten werden könnten. Es stimmt — fährt Leuckart fort — der Gesammtbau des Grundgewebes bei Band- und Saugwürmern überein, nur sind bei ersteren die Zellen und besonders die rundlichen Zellen oft bedeutend grösser. In dieser Beziehung ist jedoch zu erwähnen, dass A. Looss*) das Parenchym der Trematoden in anderer Weise auffasst; nach seiner Ansicht setzt sich dasselbe zunächst aus ganz gleichartigen Zellen zusammen, von denen im ausgebildeten Zustande hauptsächlich die festen und dicken Membranen noch vorhanden sind. Diese letzteren schliessen dicht an einander und sind durch eine Intercellularmasse mit einander verkittet; so bilden sie ein dem Seifenschaum ähnliches Maschen- oder Gerüstwerk, dessen Lücken in einzelnen Fällen durch theilweise Resorption der Wände in gegenseitige Communication treten. Die Lücken selbst sind während des Lebens von einer vollkommen farblosen, klaren Flüssigkeit, dem wässrig entarteten Protoplasma, erfüllt; manchmal erkennt man in dem früheren Zellenleibe noch den verschonten, meist ventral gelagerten und von einem Hofe feinkörnigen, d. h. noch nicht völlig veränderten Plasmas umgebenen Kern.

Was Zernecke in seiner im Druck befindlichen und wiederholt citirten Arbeit über die Structur des Parenchyms der Cestoden mittheilt, stützt die Anschauung jener Autoren, welche nur eine Art Zellen und zwar sternförmig verästelte annehmen. Damit setzt sich freilich der Verfasser in einen stricten Gegensatz zu F. Kiessling (843), welcher dasselbe Object (*Ligula*) untersucht, hier aber das Parenchym aus runden oder ovalen Zellen und einem zierlichen Netzwerk von Intercellularsubstanz bestehend gefunden hat; auf diesen Gegensatz ist jedoch nichts zu geben, da die Hilfsmittel, welche die beiden Autoren angewendet haben, total verschieden waren.

Zernecke untersuchte zuerst Querschnitte von *Ligula*, die mit Orange g und mit Hämatoxylin gefärbt wurden; auf solchen bemerkt man eine grosse Zahl unregelmässig angeordneter, durch Hämatoxylin gut gefärbter Kerne in einer ungefärbten Grundmasse. Bei Anwendung stärkerer Vergrösserungen lässt sich um jeden Kern ein kleiner Hof von feinkörniger, als Protoplasma bezeichneter Substanz nachweisen, von der zahlreiche ungefärbte und sich theilende Lamellen und Fasern ausgehen, die mit denen benachbarter Körper sich verflechten. Die hierdurch gebildeten Maschen enthalten eine homogene, ungefärbte „Flüssigkeit". Die Lamellen der sternförmig erscheinenden Zellen ziehen nach den Muskel-

*) Zur Frage nach der Natur des Körperparenchyms bei den Trematoden etc. (Ber. d. K. Sächs. Ges. d. Wiss. math.-phys. Cl. 1893, pg. 14).

fasern, biegen an diesen um, verlaufen ihnen entlang und scheinen sie zu umspinnen. Auf Frontalschnitten bekommt man dieselben Bilder; niemals wurden rundliche Zellen im Parenchym der *Ligula* gesehen. Behandelt man *Ligula* nach der raschen Golgi'schen Methode, so imprägniren sich die Parenchymzellen oft auf weite Strecken; ihre weithin verbreiteten Ausläufer bilden unter sich und mit denen benachbarter Zellen ein dichtes Netz und durchflechten alle Organe. Die Parenchymzellen ähneln sehr multipolaren Ganglienzellen; ihre Gestalt ist unregelmässig, der eigentliche Körper klein, aber mit zahlreichen derben oder feineren Ausläufern versehen, die nach allen Seiten abgehen, sich wiederum verzweigen und so dem ganzen Gewebe eine maschige Structur verleihen. Die einzelnen Ausläufer sieht man an die Dorsoventral- und an die Transversalmuskeln herantreten, Aeste an diese abgeben oder an ihnen rechtwinklig umbiegen, um längs den einzelnen Muskelfasern zu verlaufen. Ihre Fortsätze dringen in die zu stärkeren Bündeln vereinten Längsmuskeln ein, um dann die einzelnen Fasern zu umschlingen und auf ihrem Wege zu begleiten. Doch sind nach Zernecke diese Zellausläufer nicht mit den oben erwähnten, an gefärbten Präparaten gesehenen Lamellen und Fibrillen des Parenchyms identisch; jeder protoplasmatische Zellausläufer ist vielmehr von einer Scheide von ihm abgeschiedener Zwischensubstanz umgeben und diese zusammen mit dem Zellfortsatz stellen die auf gewöhnlichen Schnitten sichtbaren Lamellen und Fibrillen dar. Man kann daher die Parenchymzellen als reich verzweigte Bindegewebszellen auffassen, die mit ihren Ausläufern und der von diesen abgeschiedenen Zwischensubstanz unter einander fest verbunden dem ganzen Körper den nöthigen Halt und den Muskelfasern eine feste Stütze gewähren.

Innerhalb des Parenchyms finden wir bei fast allen Cestoden, sowohl im erwachsenen wie im Finnenzustande

die Kalkkörperchen.

Es dürfte wohl heute ausgemacht sein, dass diese gleich näher zu beschreibenden Bildungen sich überall da im Körper der Cestoden entwickeln können, wo Parenchymgewebe vorkommt; die gelegentlich auch noch in der neueren Literatur sich findende Angabe, dass die Kalkkörperchen z. B. auch in der Subcuticularschicht auftreten (Moniez 815, Griesbach 868) ist wohl auf Irrthümer zurückzuführen.

Vertheilung der Kalkkörperchen im Parenchym. Seit Eschricht (251) pflegt man die centrale, von den Transversalmuskeln eingeschlossene Menge des Parenchyms als Mittel- oder Markschicht von der peripheren, zwischen den Transversalmuskeln und der Subcuticularschicht liegenden Rindenschicht zu unterscheiden, womit eben nur ein topographischer, kein structureller Unterschied ausgedrückt sein soll. Bei zahlreichen Arten sind die Kalkkörperchen wenigstens in den jungen Proglottiden gleichmässig in Rinden- wie Markschicht vertheilt, während

man ihnen in reifen Proglottiden vorzugsweise nur in der Rindenschicht und nur selten in der Markschicht begegnet. Doch auch hiervon giebt es Ausnahmen, so sind nach Leuckart (509) die Kalkkörperchen bei *Bothriocephalus cordatus* auch in den reifen Gliedern gleichmässig durch das gesammte Parenchym verbreitet; bei anderen Arten desselben Genus, so bei *B. punctatus* findet sich nach Lönnberg (1153) die grösste Menge der Kalkkörperchen im Rindenparenchym; dasselbe meldet Hamann (900) von *Taenia lineata*, Roboz (842) von *Bothridium* (= *Solenophorus*). Umgekehrt verhält sich nach Lönnberg (1225) *Diplobothrium affine*, das zahlreiche Körperchen im Markparenchym selbst älterer Proglottiden aufweist.

Auch von der Regel, dass die älteren Proglottiden relativ ärmer an Kalkkörperchen sind, kennt man Ausnahmen, so berichtet Feuereisen (552), dass *Taenia setigera* Fröl. im Halse nur vereinzelte Körperchen besitzt, die aber im hinteren Theile älterer Proglottiden sich so dicht anhäufen, dass dieser an und für sich dickere Theil undurchsichtig wird; eine ähnliche, eigenthümliche Anhäufung der Kalkkörperchen an einer bestimmten Stelle der Proglottis meldet auch Zschokke (1004) von seiner *Taenia argentina* (= *Taenia [Chapmannia] tauricollis* Chapm.), wo die Kalkkörperchen das Hinterende des einen am Vorderrande der Proglottiden gelegenen Hodens umgeben. Die von v. Linstow (1263) untersuchte *Taenia* (*Davainea*) *struthionis* Hout. besitzt nur in den allerletzten Proglottiden Kalkkörperchen, *Taenia filicollis* Rud. nach Kraemer (1213) nur in den reifen Proglottiden. Auch sonst kommt es noch vor, dass der eigentliche Kopftheil des Scolex frei von Kalkkörperchen ist oder solche nur in geringerer Anzahl und mehr im Hinterende führt; es hängt das wohl besonders mit der an und für sich geringeren Entwickelung des Parenchyms im Kopfe resp. der Verdrängung desselben durch Muskeln, Rüssel, Nervensystem und Rostellum zusammen, wenigstens meldet Kiessling (843), dass bei *Schistocephalus* und *Ligula*, wo ja die Haftapparate und deren Muskulatur gering entwickelt sind, die Kalkkörperchen sich in der Umgebung des Nervensystems „in beträchtlicherer Menge“ finden, während sie bei anderen Gattungen mit stark entwickelten Saugorganen etc. spärlich sind oder fehlen. Eine besondere Anhäufung der Kalkkörperchen hat auch Kraemer (1213) im Scolex des *Cyathocephalus truncatus* (Pall.) beobachtet: Hier finden sich verschieden grosse Kalkkörperchen nicht nur im Parenchym zerstreut, sondern sie treten an dessen äusserer Peripherie wie innen um die Trichterhöhle zu einer gürtelförmigen Zone zusammen, die aussen eine Breite von 0,038 mm besitzt, innen etwa das Doppelte breit ist.

Im Halstheil der Cestoden sind die Kalkkörperchen oft sehr zahlreich; sie fallen hier ganz besonders leicht bei Untersuchung frischer Thiere wegen der Dünne des Halses in die Augen.

Vollständiger Mangel der Kalkkörperchen. Endlich sind noch die wenigen Fälle anzuführen, bei denen Kalkkörperchen ganz fehlen

resp. nicht gefunden worden sind; Pintner (1081) meldet dies von *Echinobothrium musteli*, Lönnberg (1153) von *Bothriocephalus [Ptychobothrium] belones* Duj., ferner (1225) von *Bothriocephalus* (*Diplogonoporus*) *balaenopterae*, v. Linstow (1101) von *Taenia puncta, T. longicollis* (1145), *T. ursina* v. L. und *T. serpentulus* Schrk. (1263), Stiles (1262) von *T. expansa* Rud. Von diesen wenigen mir zur Kenntniss gekommenen Ausnahmen abgesehen besitzen wohl alle übrigen Cestoden in ihrem Parenchym Kalkkörperchen in grösserer oder geringerer Menge und in gleichmässiger oder verschiedener Vertheilung.

Beschaffenheit der Kalkkörperchen. Diese stets mikroskopisch kleinen Gebilde sind von kugeliger oder scheibenförmiger, ovaler oder elliptischer, selten nieren- oder bisquitförmiger Gestalt; sie sind glänzend, farblos, durchsichtig und brechen das durchfallende Licht stark. Häufig erkennt man in ihnen ein centrales Korn und deutliche concentrische Schichten wie in den Amylumkörnern; andere erscheinen mehr oder ganz homogen; die von *Dithyridium* (= *Solenophorus*) sollen zum Theil neben einem kleinen Körperchen noch zahlreiche Granula enthalten (Diamare 1094). Eine radiäre Structur, die ja so vielfach bei ähnlichen Bildungen des thierischen Organismus vorkommt, ist hier nicht zu sehen, doch geben Sommer und Landois an, dass bei mechanischer Zertrümmerung isolirter Kalkkörperchen die Bruchlinien meistens entsprechend den Schichtungslinien und den Radien auftreten (612). Auch Zwillings- und Drillingsbildungen sind unter ihnen nicht selten, wodurch dann natürlich Formveränderungen gegeben sind; übrigens kommen auch unregelmässig polyedrische Körper oder in die Länge gezogene vor.

Die Grössenverhältnisse schwanken theils individuell, theils nach den Arten, jedoch in der Regel nicht in allzugrossen Extremen:

Species	Grösse in mm	Beobachter
Taenia filicollis Rud.	0,003—0,005	Kraemer (1213)
Cysticercus cellulosae	0,006 – 0,008 – 0,012	Küchenmeister (336)
Taenia solium L.	0,009—0,012 l., 0,006 – 0,009 br.	„ (336)
„ „ „	0,0132 – 0,0187 l.	Schiefferdecker (650)
„ saginata G	0,012—0,021 l., 0,012 – 0,018 br.	Küchenmeister (336)
„ lineata G.	0,0086—0,0141	Hamann (900)
„ setigera Fröl.	0,0099—0,0132 l., 0,0082—0099 br.	Feuereisen (552)
Bothriocephalus latus	0,009—0,012	Leuckart (509)
„ „	0,014 – 0,018 l., 0,012 br.	Sommer u. Landois (612)
Ligula	0,013	Kiessling (843)
Schistocephalus	0,013	„ (843)
Solenophorus megaloceph.	0,011—0,013 l, 0,009 br.	Roboz (842)
„ „	0,0132—0,0233	Griesbach (868)
Taenia struthionis H.	0,018 l., 0,013 br.	Linstow (1263)
Tetrarhynchus linguatula	0,01—0,03 und mehr	Lönnberg (1071)
Cyathocephalus truncatus	0,030 l., 0,018 br.	Kraemer (1213)

Wenn die Angaben über *Taenia filicollis* und *Cyathocephalus truncatus* richtig sind, würden die Differenzen in der Grösse der Kalkkörperchen das Zehnfache betragen können; meist handelt es sich aber, wie aus der Tabelle hervorgeht, um bedeutend geringere Schwankungen.

Beiläufig sei erwähnt, dass nach v. Linstow (661) bei *Taenia globifera* Balsch. neben den gewöhnlichen Kalkkörperchen noch nieren- oder muschelförmige Kalkconcretionen von brauner Farbe in den reifen Proglottiden vorkommen und dass Wagener (365) bei einem in *Lophius piscatorius* eingekapselt gefundenen *Tetrarhynchus* gelb gefärbte Kalkkörper abbildet.

Chemische Beschaffenheit der Kalkkörperchen:

a. Verhalten gegen Säuren: Obgleich seit langer Zeit bekannt (Tyson 19), sind die Kalkkörperchen erst vor ca. 50 Jahren in ihrer chemischen Natur erkannt worden und zwar gleichzeitig von zwei Seiten und unabhängig von einander, nämlich von Doyère*) und Gulliver (243). Die Untersuchungen des ersteren bezogen sich auf *Echinococcus*, die des letzteren auf *Cysticercus*; verfallen die Autoren auch in der Deutung der in Rede stehenden Bildungen in Irrthümer, so constatieren sie doch, dass die Körperchen sich bei Zusatz von Salzsäure und Essigsäure unter Gasentwickelung auflösen und dass die Auflösung mit Oxalsäure oder Schwefelsäure einen Niederschlag giebt; hierdurch war festgestellt, dass die Körperchen aus kohlensaurem Kalk bestehen oder doch wenigstens solchen in grosser Menge enthalten. Deshalb werden sie in der Folge allgemein statt Glaskörperchen oder anderer missdeutiger Namen „Kalkkörperchen" genannt.

Später constatirte dann Küchenmeister (320), dass zwar die Kalkkörperchen der Cysticercen sich auch in schwachen Säuren unter Aufbrausen lösen, dass dagegen das Aufbrausen bei ausgewachsenen Taenien und Bothriocephalen fehlt (so bei *Taenia solium*, *T. denticulata*, *Bothriocephalus latus*, *B. punctatus* und *B. claviceps*), obgleich Kalkkörperchen vorkommen. Andere Autoren machten ähnliche Beobachtungen, so Huxley (328), Leuckart (509) u. A., so dass sich der letztere veranlasst sah, eine andere chemische Verbindung anzunehmen, obgleich er diese Unterschiede bloss als individuelle und nicht als für bestimmte Arten characteristische ansehen konnte.

Hiergegen machten nun Sommer und Landois (612) darauf aufmerksam, dass sichtbares Aufbrausen nur unter Säurezusatz bei reichlichem Vorhandensein der Kalkkörperchen erfolgt, dass dagegen geringe Mengen der Kohlensäure in statu nascente von der Flüssigkeit des Präparates absorbirt werden. Um dies zu beweisen, wurden zwei gleichgrosse Glascylinder mit verdünnter Salzsäure gefüllt, hierauf wurden in den einen Cylinder eine Anzahl Glieder des *Bothriocephalus latus* 10 Minuten lang untergetaucht gehalten, wobei ein Aufbrausen nicht gesehen wurde;

*) Sur les vers acéphalocystes (Soc. philom. extr. proc. verb. 1840, pg. 14—15; 67. L'Institut VIII, 1840. No. 323, pg. 88).

nachdem nun die Glieder behutsam herausgenommen waren, wurden beide Cylinder unter die Glocke einer Luftpumpe gestellt und es zeigte sich, dass aus dem einen Cylinder, der die Glieder aufgenommen hatte, eine stärkere und länger anhaltende Gasentwickelung stattfand, als aus dem anderen; letztere rührte offenbar von der unter dem Druck der atmosphärischen Luft absorbirt gehaltenen, aus den Kalkkörperchen durch die Salzsäure entbundenen Kohlensäure her.

Diese Erklärung für das Fehlen des Aufbrausens acceptirte Leuckart (807), bemerkte jedoch, dass es nicht zutreffend sei, anzunehmen, dass das Aufbrausen nur bei geringen Mengen von Kalkkörperchen unterbleibe; man vermisst es gelegentlich unter Umständen, die in anderen Fällen eine wirkliche Gasentwickelung erkennen lassen, auch beobachtet man diese Entwickelung nicht an allen Körperchen mit gleicher Intensität; da Aussehen, Glanz und das Lichtbrechungsvermögen der Kalkkörperchen mancherlei Verschiedenheiten zeigen, so nimmt Leuckart an, dass nicht bloss die Menge der Kalkkörperchen, sondern auch ihr Kalkgehalt vielfachen individuellen und specifischen Schwankungen unterworfen ist. Beobachtet man die Einwirkung verdünnter Säuren auf einzelne Kalkkörperchen von Cestoden unter dem Mikroskop, so sieht man (Sommer und Landois, 612), wie nach Zutritt der Säure der hellglänzende Kalkgehalt von der Peripherie gegen das Centrum hin allmählich gleichmässig sich löst, gleichsam abschmilzt; nur der innerste Kalkkern wird nicht an Ort und Stelle gelöst, sondern er wandert, wenn er bis auf ein kleines Korn abgeschmolzen ist, plötzlich quer durch das Körperchen hindurch zur Peripherie, wo er alsbald verschwindet. Nach Auflösung des Kalkes bleibt ein „Stroma" von der Form des Kalkkörperchens zurück, das sehr weich und leicht durchdringlich sein muss; dieses kann man durch Ausglühen intacter Kalkkörperchen vernichten, so dass dann die Kalkmasse allein übrig bleibt.

Die bis dahin vorgebrachten Beweise für die chemische Beschaffenheit der Kalkkörperchen schienen Griesbach (868) noch nicht ganz ausreichend zu sein; um die Kohlensäure nachzuweisen, verfuhr er folgendermassen: Zu einem Versuch nahm er 40 $^{1}/_{15}$ mm dicke Flächenschnitte von den Proglottiden des *Bothridium pythonis* (= *Solenophorus megalocephalus*) und zu einem anderen vier getrennte Glieder derselben Art. Beide Objecte wurden in die Delle eines breiten Objectträgers gebracht und ein kleiner, am Rande gut abgeschliffener und eingefetteter Glastrichter darüber gestülpt. Seitlich besitzt die Trichterwand eine Oeffnung, durch welche mit Hilfe eines luftdicht schliessenden Gummistopfens ein gläsernes, mit eingefettetem Hahn versehenes und am Ende ausgezogenes Trichterrohr führt. Der verengte Theil des umgestülpten Trichters ist gebogen und in ein Kügelchen angeblasen. Nachdem letzteres mit Kalk- oder Barytwasser zur Hälfte angefüllt ist, manipulirt man bei umgestülptem Trichter in der Weise weiter, dass man durch das Einfüllungsrohr bei geschlossenem Hahn etwas Acidum muriaticum (1:10)

eingiesst. Dann wird der Hahn geöffnet und die Flüssigkeit aus dem pipettenförmigen Ende über die Objecte fliessen gelassen, worauf der Hahn wieder geschlossen wird. Sofort tritt Aufbrausen ein, das mit blossem Auge oder der Lupe gesehen werden kann, und bald zeigt sich auch eine Trübung des Kalk- oder Barytwassers, womit also die Anwesenheit von Kohlendioxyd festgestellt ist. Uebrigens kann man das umgebogene Trichterende auch direct in ein offenes Schälchen mit Kalkwasser einführen und durch Controlversuche feststellen, dass der Kohlensäuregehalt der Luft nicht so schnell einwirkt.

Um dem Einwande zu begegnen, dass nur die Kalkkörperchen und nicht die Gewebe der Proglottiden bei Säurezusatz Kohlendioxyd entweichen lassen, ist die Gasentwickelung isolirter Kalkkörperchen unter dem Mikroskope verfolgt worden, wobei noch gesehen wurde, dass verdünnte Salzsäure und Schwefelsäure die Körperchen nur theilweise, concentrirte Schwefelsäure sie aber ganz auflöst. Griesbach nimmt an, dass der in verdünnten Säuren fast unlösliche Bestandtheil (Stroma nach Sommer und Landois) organischer Natur ist und dass möglicherweise ein Doppelsalz (Calciumcarbonat-Calciumalbuminat) in den Kalkkörperchen vorhanden ist, vielleicht aber auch neben dem Calciumcarbonat Verbindungen aus der Harnsäuregruppe.

Dass durch die Flüssigkeit des Präparates etwas Kohlendioxyd absorbirt wird, dafür spricht der Sommer-Landois'sche Versuch; wahrscheinlicher aber ist es Griesbach, dass sich, wenn mit verdünnten Säuren gearbeitet wird, das saure Carbonat bildet, das nur in Lösungen bekannt ist und bei Einwirkung sehr verdünnter Säuren unzersetzt bleibt.

Dass wirklich Calcium ein Bestandtheil der Kalkkörperchen ist, hat Griesbach in folgender Weise ermittelt:

„Eine Anzahl Schnitte oder ganze Proglottiden wurden mit mässig verdünnter Salzsäure im Reagenzrohr einmal aufgekocht; etwaiges Calcium musste alsdann als Calciumchlorid in der Flüssigkeit vorhanden sein. Da sich durch das Spectroskop noch $^{6}/_{100000}$ mg Calciumchlorid nachweisen lassen, so brachte ich einen Tropfen der auf dem Oelbade etwas eingedampften Lösung an die platt geschlagene Schlinge eines feinen Platindrahtes. In den heissesten Theil einer Bunsen'schen Flamme gebracht verdampft die Flüssigkeit als Leidenfrost'scher Tropfen, ohne zu kochen. Das Spectroskop zeigt weiter nichts als eine scharfe Natriumlinie; aber in dem Augenblicke, wo der letzte Flüssigkeitsantheil sich in Dampf verwandelt, blitzt im Spectrum momentan, aber deutlich die charakteristische grüne Linie $Ca\beta$, weniger deutlich die orangefarbene Linie $Ca\alpha$ auf. Aber es giebt noch einen Nachweis, der nicht weniger empfindlich ist. Ein Tropfen der genannten Lösung wird auf den Objectträger gebracht, mit einem feinen Uhrgläschen als Deckglas bedeckt und etwas verdünnte Schwefelsäure zugesetzt. Ein zweiter Tropfen wird in derselben Weise mit concentrirter Schwefelsäure vermischt; beide Präparate überlässt man einige Zeit sich selbst. Wenn Calcium vorhanden, so müssen jetzt Gypskrystalle entstehen, die unter dem Mikroskop erkennbar sind. Und in der That, es entstehen in beiden Präparaten die charakteristischen monoklinen Gypskrystalle. Bei Drehung zwischen gekreuzten Nicols aber verhalten sich die Krystalle aus verdünnter Lösung

anders als die aus concentrirter Lösung. Bei ersteren tritt nämlich Auslöschung parallel den Kanten ein, letztere dagegen löschen schief aus. Controlversuche mit bekannter Substanz ergaben die Richtigkeit der Beobachtung. Um sich zu überzeugen, dass Calcium wirklich ein Bestandtheil der Körperchen selbst ist, wiederholt man die mikrokrystallinischen Versuche an einer Anzahl isolirter Körperchen".

b. Verhalten gegen Farbstoffe: Hierüber hat zuerst Rindfleisch (526) Untersuchungen angestellt, die ihn zu dem Resultate führen, dass vollständig verkalkte, geschichtete oder homogene Kalkkörperchen sich gar nicht färben (ammoniakalisches Carmin); neben solchen findet man intensiv roth gefärbte, ganz homogene Körper, die keinen Kalk enthalten, ferner blassroth gefärbte Körper mit concentrischer Schichtung, die ebenfalls kalklos sind, sowie endlich blassrothe, concentrisch geschichtete Körper, in deren Centrum ein glänzendes Pünktchen den Beginn der Verkalkung anzeigt. Durch Zwischenformen sind diese hier charakterisirten verbunden, so dass man es mit einer continuirlichen Reihe auf einander folgender Zustände desselben anatomischen Gebildes zu thun hat.

Durch Behandlung des Parenchyms der *Taenia solium* mit Jod nahm das ganze Parenchym schnell die jodrothe Färbung an; durchaus ungefärbt blieben aber die Kalkkörperchen und ihre unentkalkten Vorgebilde, so dass die Vermuthung, letztere hätten eine Verwandtschaft mit Amyloidkörperchen, zurückzuweisen ist.

Auch Sommer und Landois (612) fanden, dass die Kalkkörperchen von *Bothriocephalus latus* von ihrem völlig kalkfreien Zustande bis zur vollständigen Verkalkung nach und nach weniger für Carmintinction empfänglich sind. Man kann annehmen, dass dem entsprechend die Zellen, aus denen nach der Ansicht der genannten Autoren die Kalkkörperchen entstehen, eine stets abnehmende saure Reaction besitzen. Die sauer reagirende Zelle gestattet eine Diffusion der gelösten Kalkverbindung in das Innere der Zelle hinein; nimmt hierauf die saure Reaction der Zelle ab bis zur neutralen, so wird die eingesaugte Kalklösung sich in fester Form im Innern der Zelle consolidiren.

In anderen Farbstoffen färben sich dagegen die Kalkkörperchen intensiv, so nach Schiefferdecker (650) in Indigocarmin und Haematoxylin stark und nur schwach in Goldchlorid und Palladiumchlorür; die färbende Wirkung des Haematoxylins auf die Kalkkörperchen der *Taenia lineata* führt auch Hamann (900) an.

Nach Diamare (1094) verhalten sich aber die Kalkkörperchen des *Bothridium pythonis* (= *Solenophorus megalocephalus*) insofern verschieden, als bei Behandlung mit dem Meyer'schen Haematoxylin sich bei allen eine stark gefärbte Aussenschicht von dem glasartigen und ungefärbt bleibenden Inhalte abhebt.

c. Entstehung der Kalkkörperchen. Ehe wir diese Frage discutiren, müssen die Beziehungen der Kalkkörperchen zum umgebenden Gewebe und zu den Excretionsorganen besprochen werden. Es ist zuerst durch Claparède (341 des Literaturverzeichnisses über Trematoden) der Nach-

weis geführt worden, dass manche Diplostomen den Kalkkörperchen der Cestoden ähnliche Körperchen in blinden Anhängen ihrer Excretionscanäle besitzen (cf. Taf. XXXI, Fig. 2 dieses Werkes); es lag daher wohl nahe, nach gleichen Verhältnissen bei den Cestoden zu suchen. Die erste hierauf bezügliche Mittheilung erfolgte durch Leuckart und Pagenstecher, die bei den Finnenzuständen von *Echinobothrium typus* im Schwanztheile Kalkkörperchen in den angeschwollenen Endästen der Excretionsorgane gesehen haben wollen (433 und 439); bald darauf meldete Cobbold (448) das Gleiche für *Triaenophorus* und Leuckart (448) für *Taenia cucumerina.*

Eine wirkliche Bestätigung haben diese Angaben bisher nicht gefunden, obgleich es nicht an zustimmenden Bemerkungen fehlt, die sich aber bei genauerer Prüfung als unsicher oder trügerisch erweisen: So hat Griesbach (868) bei *Bothridium* (= *Solenophorus*) Kalkkörperchen deutlich in den Lacunen, in den Queranastomosen und in den in die Lacunen übergehenden Abzweigungen der Excretionsgefässe gesehen — doch ist dem entgegenzuhalten, dass entweder Kalkkörperchen ähnliche Gebilde thatsächlich bei *Bothridium* in den Excretionsorganen vorkommen, aber nicht mit den im Parenchym liegenden echten Kalkkörperchen identisch sind, oder dass hier aus dem Parenchym stammende Körperchen beim Schneiden der Objecte etc. herausgespült und in die Gefässe gelangt sind; die aus der Beschreibung und den Abbildungen sich ergebende, schon oben berührte schlechte Beschaffenheit des Materiales würde wohl die letztere Deutung unterstützen, auch wenn nicht durch Roboz (842) ausdrücklich betont würde, dass er trotz allen Suchens irgend welche Beziehungen der Kalkkörperchen zu Excretionsgefässen bei derselben Species nicht gefunden habe. Die Unwahrscheinlichkeit solcher Beziehungen wird nach Roboz auch noch dadurch bezeugt, dass die Kalkkörperchen bei *Bothridium* auch in der Markschicht vorkommen, obgleich in dieser keine Spur von Excretionsorganen vorhanden ist. Der neueste Untersucher des *Bothridium* (Diamare 1094) nimmt zwar die Kalkkörperchen im Allgemeinen als Ausscheidungsproducte in Anspruch, kann aber auch nicht beweisen, dass sie in dem von ihm kaum studirten Excretionssystem liegen oder gar entstehen. Und wenn derselbe auf eine Beobachtung Monticelli's (1025) an *Scolex polymorphus* hinweist, wo nämlich — anscheinend am lebenden Object — Concretionen in den Excretionsgefässen gesehen sind, so ist auch das hinfällig, da diese Concretionen eben keine Kalkkörperchen sind. Dazu kommt nun noch, dass Leuckart (807) selbst seine frühere Ansicht aufgegeben hat; wir müssen demnach wohl als sicher ansehen, dass die Kalkkörperchen bei den Cestoden in keinen Beziehungen zu den Excretionsorganen stehen, auch nicht in diesen entstehen, sondern einfach in blasenförmigen Lücken des Parenchymgewebes liegen.

Damit ist nun freilich ihre Bildung noch nicht erkannt; über diese Verhältnisse hat sich zuerst Virchow (415) geäussert und auf Grund

von Untersuchungen verschiedenaltriger Echinococcen zellige Elemente der Bindesubstanz als diejenigen angesehen, welche allmählich und zwar von innen nach aussen fortschreitend, incrustiren und zu Kalkkörperchen werden. Auch Rindfleisch (526) hält nach Untersuchung der *Taenia solium* dafür, dass organische Gebilde, welche die Form und Grösse der Kalkkörperchen haben, vom Centrum aus allmählich ganz und gar verkalken, lässt es aber fraglich, ob Zellen oder Zellkerne hierbei in Frage kommen. Sommer und Landois (612), Schiefferdecker (650), Moniez (815), Lönnberg (1071 und an anderen Orten), Stieda (515), Kiessling (843) u. A. schliessen sich im wesentlichen der Virchow'schen Ansicht an.

Manche der genannten Autoren haben sich auch näher über die Verkalkung der Parenchymzellen geäussert, so Schiefferdecker (650, 470), der die Zellen ihre Ausläufer einziehen und eine Membran bilden lässt, worauf das Protoplasma durch Eindringen von Flüssigkeit aus der Umgebung schrumpft und sich um den Kern der betreffenden Zelle zusammenzieht; mehr und mehr scheint dieses Protoplasma zu schwinden, bis endlich der Kern, der inzwischen auch meist sein Kernkörperchen eingebüsst hat, übrig bleibt; von diesem Kern aus beginnt dann die Verkalkung, welche sich in einzelnen Zonen (Schichtenbildung) nach dem Rande fortsetzt. Moniez (815) lässt die Kalkkörperchen (speciell von *Ligula*) aus spindelförmigen Zellen des Parenchyms hervorgehen, die unter beträchtlicher Vergrösserung ihres Volumens und ohne dabei immer ihre Gestalt zu verlieren, ein glasiges Aussehen annehmen, eine besondere Lichtbrechung gewinnen und bald weder Kern noch irgend welche Granulationen erkennen lassen. Im Inneren dieser so vorbereiteten Zellen entsteht dann erst das eigentliche Kalkkörperchen, das demnach noch von der Zellmembran umgeben ist und oft noch verkürzte Reste der Ausläufer der spindelförmigen Mutterzelle erkennen lässt.

Auch Lönnberg (1071) kann sich nicht vorstellen, dass die Kalkkörperchen unabhängig von Zellen entstehen sollten; er findet zwischen Zellen mit Kern und ausgebildeten Körperchen eine vollständige Entwickelungsreihe und nimmt an, dass die geschichteten Kalkkörperchen ein allmähliches Wachsthum durch Apposition erfahren, drusenähnliche dagegen auf einmal entstehen.

Im Gegensatz hierzu und fussend auf den bekannten Untersuchungen Harting's*) spricht sich Leuckart (807) dahin aus, dass nunmehr kein Grund vorliegt, die Entstehung der Kalkkörperchen besonderen zelligen Gebilden des Cestodenkörpers zuzuschreiben, da es hierzu nach Harting blos der Anwesenheit einer formlosen resp. flüssigen organischen Substanz bedarf, mit welcher der kohlensaure Kalk bei seiner Bildung sich verbindet. Geschieht diese Bildung in gewöhnlichem Eiweiss,

---

*) Rech. de morphol. synthétique sur la product. artif. de quelq. format. calc. organiques. Amsterdam 1872 (Verh. Kon. Akad. Wetensch. XIII. Amsterdam 1873, pg. 1—84. 3 pl.).

dann entstehen Kalkkörperchen von genau derselben Form und Beschaffenheit, wie sie die Cestoden besitzen, auch insofern mit diesen übereinstimmend, als sie nach Ausziehen des Kalkes den gleichen hellen Rückstand (Calcoglobulin) lassen und in ihren individuellen Abweichungen alle bekannten Verschiedenheiten der Kalkkörperchen der Cestoden wiederholen. — Untersucht man die Entstehung der Kalkkörperchen an geeigneten Objecten, z. B. an jungen Cysticercen zur Zeit der Kopfanlage, so kann man sich nach Leuckart mit Bestimmtheit davon überzeugen, dass die fraglichen Gebilde ohne Theilnahme von Zellen gleich von vornherein mit ihren späteren optischen und chemischen Eigenschaften als ursprünglich kleine rundliche Körnchen entstehen, die dann durch Randwachsthum resp. Auflagerung peripherischer Schichten allmählich zu ihrer späteren Grösse heranwachsen.

Die Uebergangsformen, welche zwischen Kalkkörperchen und Bindegewebszellen beschrieben worden sind, reduciren sich nach Leuckart's Ansicht auf Concretionen mit schwachem und ungleich vertheilten Kalkgehalt, also auf Kalkkörperchen, welche in ihren peripherischen Schichten oder auch in ihrer ganzen Masse nur geringe Mengen anorganischer Substanz enthalten, sei es, dass diese überhaupt in nur unzureichender Menge abgelagert wurde oder weil die betreffenden Gebilde einem Rückbildungsprocesse anheimgefallen waren.

d. Physiologische Bedeutung der Kalkkörperchen. Auch in dieser Beziehung begegnen wir sehr verschiedenen Ansichten bei den Autoren; die älteste Anschauung, die Kalkkörperchen seien die Eier der Cestoden und namentlich der Cysticercen, hat nur noch historisches Interesse, obgleich sie noch Goodsir (269) im Jahre 1844 und Maddox (633) noch im Jahre 1873 vertraten. Die Auffindung der Taenieneier durch Andry (28), die Entdeckung der Embryonen in denselben durch Goeze (102) resp. durch v. Siebold (210), sowie die Structur der Kalkkörperchen und ihr Verhalten gegen Säuren (Doyère l. c. und Gulliver 243) mussten das Irrige der ursprünglichen Deutung bald hervortreten lassen. Wir haben schon erwähnt, dass eine Zeit lang der Ausdruck „Glaskörperchen“ und darauf ganz allgemein die Bezeichnung „Kalkkörperchen“ gebraucht worden ist.

Wegen ihres Kalkgehaltes hat man die in Rede stehenden Körperchen als eine Art Hautskelet (v. Siebold 286, Wundt 327) angesehen, während sie andere — freilich in Verkennung ihrer Structur — den Nesselorganen der Coelenteraten gleich setzten (Huxley 328), ja auch für Blut- und Lymphkörperchen sind sie gehalten worden (Eschricht 251).

So lange man die Kalkkörperchen der Cestoden in bestimmten Beziehungen zu den Excretionsorganen stehend glaubte, hielt man sie natürlich für feste Excrete, eine Ansicht, die früher besonders in Leuckart (509) einen Vertreter fand; dieser Autor wies nicht nur auf die Lagerung der Kalkkörperchen in den Excretionscanälen hin, sondern auch auf eine Beobachtung von van Beneden (436), wonach sich das Gefässsystem

der *Taenia serrata* mitunter nach Zusatz von Essigsäure auf das vollständigste mit Kohlensäure injicire, sowie auf ähnliche feste Ausscheidungen in den Excretionsorganen anderer Thiere (Malpighi'sche Gefässe bei Insecten, Bojanus'sche Organe bei Lamellibranchiern).

Es ist jedoch bereits erwähnt worden, dass Leuckart später (807) auf seine früheren Beobachtungen an *Echinobothrium* und *Taenia cucumerina*, sowie auf die entsprechenden Cobbold's an *Triaenophorus* kein Gewicht mehr legte; in Folge dessen gab er auch seine Ansicht von der Natur der Kalkkörperchen als Excretstoffe auf und schloss sich v. Siebold an, wobei er allerdings unentschieden lässt, ob die functionelle Bedeutung dieser Ablagerungen in der Rolle einer Stütz- und Schutzeinrichtung vollständig aufgeht.

Ueberhaupt betrachtet Leuckart die Kalkkörperchen der Cestoden nicht als unveränderliche und beständig bleibende Bildungen, vielmehr findet unter gewissen Umständen ein Verbrauch derselben statt, wie während der Entwickelung der Proglottiden eine Zunahme ihrer Menge zu beobachten ist. Arten mit zahlreichen Kalkkörperchen, wie *Taenia serrata*, sind nicht nur im Cysticercuszustande viel reicher an diesen Körnchen als später, sondern sie besitzen auch in der Markschicht junger Proglottiden zahlreiche Kalkkörperchen, wo solche nach Ausbildung der Geschlechtsorgane fast völlig fehlen. Hier muss also ein Verbrauch derselben stattfinden, der vielleicht darin nach Leuckart seine Erklärung findet, dass ähnlich wie beim Flusskrebs so auch in der Lebensgeschichte der Cestoden zeitweise Umstände vorhanden sind, in denen ein grösserer Verbrauch von Kalk, besonders von kohlensaurem Kalk von Bedeutung sein würde — so zur Neutralisation saurer Darmsäfte und zur Bildung und Erhärtung der Embryonalschalen.

Eine ähnliche Ansicht vertritt auch Griesbach (868); nach ihm sollen allerdings die Kalkkörperchen in den Excretionsgefässen entstehen, aber ein Theil der ersteren soll in das Parenchym resp. in das Lacunensystem desselben gelangen, sich im ganzen Körper besonders bei heftigen Muskelcontractionen vertheilen und sich vorzugsweise in der Rindenschicht anhäufen; hier sollen sie zum Theil wenigstens aufgelöst und zur Imprägnation der Grenzmembran und der subcuticularen Lagen mit Kalk verwendet werden; in der That lässt sich nach Griesbach in diesen Lagen, wie schon erwähnt worden ist, durch Jodgrün der Kalkgehalt nachweisen. Alles überschüssige Material aber soll durch die Hauptstämme der Excretionsorgane nach aussen abgeführt werden, wie daraus ersichtlich ist, dass nach dem genannten Autor das Ende der Excretionscanäle bei *Bothridium* (= *Solenophorus*) oft ganz mit Trümmern der Concremente, an denen man manchmal noch die Schichtung wahrnimmt, voll gepfropft ist.

Diese Angaben enthalten sehr viel Hypothetisches und das wenige Thatsächliche lässt sich ungezwungen anders deuten; nach beiden Richtungen hin ist auf eine ausführliche Kritik von Seiten Lönnberg's (1071) zu

verweisen. Dieser Autor hält die Kalkkörperchen nicht für einen „chemischen Panzer", sondern für Excretionsproducte, die allerdings gelegentlich auch von Nutzen sein können. Zweifellos stammt der kohlensaure Kalk der Kalkkörperchen aus der aufgenommenen Nahrung her; er kann jedoch, wie die Verhältnisse nun einmal bei den Cestoden liegen, nicht wieder abgeführt werden, folglich häuft er sich an und folglich sind die Kalkkörperchen Excretionsproducte; einen directen Nutzen können sie nur in dem Falle bringen, dass der Scolex eines Bandwurmes mit der Säure des Magens behufs Eindringens in den Darm eines Wirthes in Berührung kommt; in dem alkalisch reagirenden Darminhalte des Wirthes ist der Besitz der Kalkkörperchen für Cestoden nach Lönnberg ebenso zwecklos wie für die Finnenzustände, die in den meist ebenfalls alkalisch reagirenden Geweben des Körpers leben. — Auch gegen diese Ansicht lässt sich manches einwenden, so die Erfahrung, dass der Cestodenkörper durchaus nicht mit dem Alter reicher an Kalkkörperchen wird, was doch nach Lönnberg der Fall sein müsste.

Die Rolle der Kalkkörperchen bleibt daher noch immer zweifelhaft, denn auch die Annahme, dass sie wegen ihres Gehaltes an kohlensaurem Kalk eine Art chemisch wirkendes Schutzorgan gegen freie Säuren im umgebenden Medium bilden, stösst auf Schwierigkeiten, auf welche übrigens Lönnberg (1071) selbst aufmerksam macht: Soll die Wirkung der Kalkkörperchen in einem solchen Falle zur Geltung kommen, dann muss die Säure zu den Kalkkörperchen gelangen, also mindestens Grenzmembran und Subcuticularschicht durchsetzen oder die Kalkkörperchen müssten ausgestossen werden; bei längerem Verweilen in einem sauren Medium müsste die Säure noch tiefer eindringen und wenn auch hierbei eine Gasentwickelung nicht einzutreten braucht, so würden doch sicherlich Gerinnungen im Protoplasma der Subcuticularzellen und damit ein Absterben derselben früher eintreten als eine Neutralisation der Säure. Ob aber Cestoden mit abgestorbener Subcuticularschicht weiter leben können, scheint doch sehr fraglich. Man wird daher wohl nur annehmen können, dass die Cestoden in schwach sauren Medien sich durch die Abscheidung einer alkalischen Flüssigkeit nach aussen schützen können oder dass die Säure des Magens der Wirthe überhaupt nicht in sie eindringen kann, so lange ihre Grenzmembran intact ist.

3. Pigmente und Nahrungsaufnahme bei Cestoden.

Schon oben (pg. 1228—1231) ist das Wenige zusammengestellt worden, was über die natürlichen Pigmente der Cestoden bekannt ist; so weit sich aus den Angaben entnehmen lässt, liegt das Pigment im Parenchym.

Ausser diesen natürlichen Pigmentirung ist bei Bandwürmern noch eine anormale bekannt, welche mit der Nahrungsaufnahme dieser Thiere zusammenhängt und dies veranlasst mich, diese Verhältnisse im Zusammen-

hang zu besprechen. Dass den Cestoden ein besonderer Darmtractus fehlt, ist ja seit langem nicht mehr zweifelhaft; früher allerdings galten die schon mit schwachen Vergrösserungen erkennbaren (Vallisnieri 30), von einigen älteren Forschern (Ernst 45, Carlisle 134) auch injicirten Längsstämme der Excretionsgefässe als Darm und da diese bis dicht an die Saugnäpfe der Taenien zu verfolgen waren, hier aber den Blicken entschwanden, so liess man sie im Grunde der Saugnäpfe ausmünden, folgerichtig betrachtete man demnach die Saugnäpfe als die Nahrung einsaugende „Mäuler". Bei den Bothriocephalen glaubten Bremser (172) und Fr. S. Leuckart (170) eine Mundöffnung zwischen den beiden Sauggruben zu sehen und v. Nordmann (202) hielt die vier musculösen Rüsselscheiden der Tetrarhynchen für einen Darm; bekannt ist auch, dass Sommer und Landois (612) ein besonderes plasmatisches Gefässsystem bei *Bothriocephalus* annahmen und dass der erstere später (651) die inneren Excretionsgefässe der grossen Taenien des Menschen (plasmatische Längsgefässe) irrthümlich als Nutritionsapparat deutete. Jetzt, wo wir wissen, dass die grossen Längscanäle jedenfalls gegen die Saugnäpfe hin völlig abgeschlossen sind, hat die Ansicht von deren Perforation keine Bedeutung mehr, wenn sie auch in etwas modificirter Form noch neuerdings von Blumberg (682) und Moniez (815, pg. 143) vorgetragen worden ist. Die Angaben des letztgenannten Autors hat Niemiec (916) speciell geprüft, jedoch nicht bestätigt gefunden.

Heut nehmen wir an, dass die Nahrungsaufnahme der Cestoden auf osmotischem Wege erfolgt und dass die ganze Körperoberfläche hieran betheiligt ist. Direct hierauf gerichtete Untersuchungen liegen nur von Schiefferdecker (650) vor, der die Vertheilung der aufgenommenen Fetttröpfchen in den Proglottiden einiger Taenien schildert (vergl. auch Leuckart 807, pg. 552) und speciell mit Rücksicht auf die bekannte Arbeit Thanhoffer's über die Fettresorption des Darmes (Pflüger's Arch. f. d. ges. Phys., Bd. VIII, pg. 391) zu der Ueberzeugung kommt, dass die Zellen der Subcuticularscht keine active Rolle bei der Fettaufnahme spielen, da man niemals Fett in diesen Zellen, wohl aber um sie herum gelagert findet. Anzuführen wäre dann noch eine Beobachtung von Kowalewsky (1077), welcher Rothfärbung der Längsgefässe der *Taenia echinococcus* v. Sieb. gesehen hat, nachdem dem Wirthe, einem Hunde, carminsaures Ammoniak in den Darm eingeführt worden war; aber über die Wege, die das Carmin genommen hat, um bis in die longitudinalen Excretionsgefässe zu gelangen, erfahren wir nichts. Eine andere, von Lönnberg (1225) herrührende Beobachtung — Uebereinstimmung der Färbung frischer *Bothriocephalus balaenopterae* Lbg. mit der röthlichgelben Farbe des Darminhaltes ihrer Wirthe — bestätigt nur die allgemeine Annahme von der Fähigkeit des Bandwurmkörpers zu resorbiren.

Dies wird denn auch durch eine Reihe weiterer Beobachtungen sicher gestellt, wo Substanzen, die abnormer Weise dem Darminhalte der Wirthe beigemengt waren, ihren Weg in den Leib des Bandwurmes ge-

funden haben. Ich meine zuerst den durch Oelkers (1053 und 1089) publicirten Fall, wo einem Schlachtergesellen, welcher eine Schmierkur mit Unguentum hydrargyri cinereum durchgemacht hatte, eine grau gefärbte *Taenia saginata* G. abgetrieben worden war. Wie durch die chemische Analyse festgestellt worden ist, beruhte die Färbung dieser Taenie auf der Anwesenheit einer in ihrer Natur von Oelkers nicht sicher genug erkannten*) Quecksilberverbindung, die in Form von feinsten Körnchen im Körper des Bandwurmes vorhanden war. Diese Körnchen durchsetzten das Parenchym ziemlich gleichmässig, fanden sich sonst aber besonders in der Wand der männlichen Genitalien (Hodenbläschen, Vasa efferentia, Vas deferens) und in der Vagina, dagegen nicht in dem Keimstock und Dotterstock und nur als schwacher Belag auf dem Uterus. Vas deferens und Vagina waren so stark gefärbt, dass sie schon mit dem blossen Auge als schwarze Streifen zu erkennen waren. Diese so eigenthümliche Vertheilung erklärt v. Linstow (1101), der Proglottiden derselben Taenie untersuchen konnte, aber von einer Pigmentirung des Uterus nicht spricht, dadurch, dass die männlichen Organe und die Vagina, welche gleichzeitig entstehen, einen grösseren Nahrungsbedarf als andere Organe haben und dass die Quecksilberaufnahme aufgehört hatte, als die weiblichen Organe sich bildeten. Die Kalkkörperchen waren nicht gefärbt, dagegen nach einer Angabe von Blochmann (1231), der ebenfalls Proglottiden von dieser Quecksilbertaenie untersucht hat, die inneren, kleineren Longitudinalgefässe der Excretionsorgane. Nach Oelkers war übrigens auch die Oberfläche der Proglottiden mit den Quecksilberkörnchen bedeckt und solche fanden sich auch in den Saugnäpfen, sowie „zwischen und unterhalb derselben“, so dass die schwarze Färbung des Kopfes schon makroskopisch wahrnehmbar war.

Blochmann (1231) hat ebenfalls *Taenia saginata* G. und *T. solium* L. mit Pigmentablagerungen in Vas deferens, in der Vagina etc. und in den Nebenstämmen der Excretionsgefässe untersucht; die ursprüngliche Vermuthung, dass auch hier ein Quecksilberniederschlag vorhanden sei, erwies sich jedoch durch die Beobachtung, dass diese Niederschläge durch die Behandlung mit 1 procentiger Salzsäure sich lösten, als irrig. Er extrahirte daher von beiden Taenien je 10 Proglottiden 12 Stunden lang mit chemisch reiner, 1 procentiger Salzsäure, liess die Flüssigkeit auf dem Wasserbade eindampfen, löste den Rückstand in wenig destillirtem Wasser und erhielt bei Zusatz von Ferrocyankalium eine leichte Bläuung der Flüssigkeit; beim Eindampfen wurde die Färbung deutlich blau. Da ein Controlversuch an einer anderen *Taenia saginata*, in der nichts von Körnchen zu bemerken war, nur einen „Anflug von blauer Färbung“ ergab, so hält es Blochmann für möglich, dass die Körnchen eine

*) Oelkers lässt es unentschieden, ob diese Quecksilberverbindung in einer Oxydationsstufe oder als Sulfid vorlag; v. Linstow (1101) berichtet, dass in diesem Falle Quecksilberoxydul vorhanden war.

Eisenverbindung darstellen, eine Vermuthung, die dadurch unterstützt wird, dass der Besitzer der untersuchten *Taenia solium* längere Zeit Eisenpräparate eingenommen hat.

Mit Rücksicht auf den Oelkers'schen Fall, sowie den Umstand, dass schwarz gefärbte Ablagerungen nur bei Taenien und Blasenwürmern aus dem Menschen bekannt sind, hält Blochmann es für wahrscheinlich, dass diese Niederschläge wenigstens in den meisten Fällen aus Arzneimitteln stammen, die in den Darm des Trägers eingeführt worden sind.

Die Voraussetzung aber, dass Pigmentablagerungen nur bei Band- und Blasenwürmern aus dem Menschen bekannt geworden seien, ist jedoch nicht zutreffend; schon Küchenmeister (336, pg. 94) erwähnt die Pigmentirung des Kopfes von *Cysticercus cellulosae* aus Schweinen, ebenso die der Vagina von *Taenia crassicollis* und einer Taenie aus einem Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*) und Leuckart (393, pg. 50, Anm. 1) von *Cysticercus tenuicollis* und *cellulosae* aus dem Schwein (vergl. auch Goltz 1270); nach Riehm (812) findet sich schwärzliches Pigment an den Saugnäpfen und den Genitalmündungen der *Taenia* (*Ctenotaenia*) *Goezei* Baird (= *T. latissima* Riehm) aus *Lepus cuniculus* ferox, nach Griesbach (868) solches bei *Bothridium pythonis*, nach v. Linstow (1263) bei *Taenia ursina* und *T. struthionis*, sowie nach Railliet (1206) auch bei *Taenia* (*Anoplocephala*) *cuniculi* Blanch. (= *T. rhopaliocephala* Riehm).

Nun erhebt sich aber die Frage, ob denn wirklich alle diese Pigmente identisch sind? Bekanntlich hat Virchow*) im Kopfe von Taenien, Cysticercen und Echinococcen neben zahllosen amorphen Pigmentkörnchen deutlich krystallinische gefunden, die sich in Reagentien, selbst in concentrirter Schwefelsäure nicht lösen, absolut undurchsichtig sind und deshalb an das krystallinische Melanin des Menschen erinnern. Da diese Substanz aus Haematin entsteht, so könne das Gleiche für das Pigment der Cestoden gelten, die etwa mit ihren Saugnäpfen auch Blutkörperchen des Menschen aufnehmen könnten. Dieser Annahme hält aber bereits Küchenmeister (336) die Thatsache entgegen, dass ja schon Cysticercen, die doch schwerlich Blut aufnehmen werden, krystallinische Pigmente im Kopfe besitzen. Später freilich hat Küchenmeister**) das Pigment im Kopfe von Taenien (*T. saginata*) auf direct durch die Saugnäpfe aufgenommene Blutkörperchen zurückgeführt; andere Autoren halten wenigstens dafür, dass das Pigment dem Blutfarbstoffe des Wirthes entstammt, also denselben Ursprung hat, den man den Pigmenten des letzteren und namentlich dem Melanin, dem das Bandwurmpigment am nächsten verwandt sein dürfte, zu vindiciren pflegt (Leuckart 807, pg. 551), ebenso Railliet (1206), der die schiefergraue Färbung

*) Ueber krystallinische thierische Farbstoffe. 2. Schwarzer Farbstoff der Taenien (Verhdlgn. d. phys.-med. Ges. Würzb. Bd. II. Erlangen 1852, pg. 309).

**) Die Parasiten des Menschen. II. Aufl. pg. 151 Anm.

im Kopfe und den drei ersten Centimeter der Kette einer *Taenia cuniculi* Blanch. auf Blutungen des Darmes des Wirthes zurückführt, der zahlreiche Strongyli besass.

Demnach werden wir unter den in Rede stehenden Pigmentirungen bei Cysticercen und Bandwürmern solche zu unterscheiden haben, die sich auf aufgenommene Medicamente (quecksilber- und eisenhaltige) zurückführen lassen und solche, welche — wahrscheinlich — aus dem aufgenommenen Farbstoffe von Blutkörperchen des Wirthes stammen, wobei es dahin gestellt sein mag, ob die Blutkörperchen direct oder nur deren vorher frei gewordener Farbstoff aufgenommen wird. Für letzteres würde nach Leuckart (807, pg. 552) der Umstand sprechen, dass schon Cysticercen oft genug einen pigmentirten Kopf besitzen und doch wohl schwerlich im Stande sind, Blutkörperchen als solche zu verzehren.

Einen ganz absonderlichen Fall von Färbung beschreibt Davaine (686, pg. LI) bei einer *Taenia saginata* G., die einem Angloamerikaner der südlichen Staaten Nordamerikas abgetrieben worden war; das noch lebend zur Untersuchung gekommene Thier war in seiner ganzen Länge dunkelbraun, der Kopf mit Ausnahme der weiss gebliebenen Saugnäpfe ganz schwarz; auch die Genitalpori resp. deren Umgebung waren hell geblieben, doch zog sich von ihnen ein schwarzer Streifen quer durch das Glied bis in die Mitte desselben (Vas deferens und Vagina). Der Verfasser meint, dass hier eine besondere Varietät (*T. nigra*) vorläge und keine Anomalie, da ihm einmal von der Frau des Kranken mitgetheilt wurde, dass sie wiederholt schwarze Taenien von Negern gesehen habe, und dann weil auch ein Arzt das Vorkommen graugefärbter Taenien bei Mexikanern und Indianern als häufig angiebt. Derartige Fälle bedürfen erneuter Untersuchung, ehe über sie geurtheilt werden kann.

Jedenfalls dürften alle diese Pigmente von aussen herstammen und in flüssiger Form mit den Nahrungssubstanzen von den betreffenden Bandwürmern resorbirt worden sein. Aber sollte ein Bandwurm nicht auch körperliche Elemente aufzunehmen im Stande sein? Man nimmt dies allerdings nicht an, doch liegen einige Beobachtungen vor, die wohl einer erneuten Prüfung werth wären: Bei *Bothriocephalus punctatus* fand Eschricht (251, pg. 101) nicht allein den Kopf und die Seitenränder, sondern die ganze Oberfläche mit kleinen weisslichen Körpern besetzt, die beim Tode der Thiere, zumal in Weingeist, leicht abfielen und aus einer homogenen Masse bestanden. Eschricht ist freilich geneigt, diese Bildungen nicht für fremde Körper zu halten, da er solche im Inhalte der Pylorusanhänge des Wirthes (*Cottus*) nicht fand, aus demselben Grunde aber auch nicht für Ausscheidungen des Bandwurmes, sondern für genuine Hautorgane des *Bothriocephalus* selbst. Dies lässt sich nicht aufrecht erhalten; auch die nahe liegende Erklärung, dass Zersetzungen vorlagen, ist unwahrscheinlich, da die Beobachtungen an ganz frischen, lebenskräftigen Bandwürmern gemacht sind. Aehnliche Tröpfchen einer schleimartigen Substanz habe ich im Kopfe junger *Bothriocephalus latus* gesehen

(864), die, wie Leuckart (920) sagt, auf den ersten Blick wie ein Absorptionsapparat*) erscheinen, nach seiner Meinung jedoch Hautdrüsen darstellen. Auch die Angaben Blumberg's (682) und Moniez (815) müssten, obgleich namentlich bei dem ersteren die Wahrscheinlichkeit einer irrigen Deutung gross ist, nochmals geprüft werden**).

4. Nervensystem.

Historisches. Der erste, der bei einem Cestoden ein Nervensystem gesehen zu haben glaubte, war J. Müller (214); er fand bei *Tetrarhynchus attenuatus* zwischen den Rüsselscheiden eine platte Anschwellung, von welcher Fäden zu den Rüsseln hinliefen; es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass Müller in der That richtig gesehen und die richtige Deutung seinem Funde gegeben hat. Weniger sicher ist dies mit einer bald darauf folgenden Mittheilung von Lereboullet (239), der zwei an den Seiten der *Ligula* herabgehende Streifen für Nervenstränge erklärt; dagegen dürfte Blanchard (284) Theile des Nervensystem bei *Taenia serrata* und *perfoliata* richtig erkannt haben; er sah bei erstgenannter Art hinter dem Rostellum zwei kleine Markknoten (noyaux médullaires), die durch eine Quercommissur vereinigt waren; von ihnen entsprang jederseits ein Strang, der sich in den seitlichen Theilen des Rumpfes verzweigte; weitere Nerven sah er in Beziehung zu einem kleinen, an der Basis der Saugnäpfe gelegenen Ganglion, von wo Nervenfasern zu den Muskeln der Saugnäpfe abgingen. Aus den medianen Ganglien unter dem Rostellum entsprangen ferner noch zarte, parallel den Excretionsgefässen nach hinten verlaufende Fasern. Durch den Nachweis von Ganglienzellen und Nervenfasern begegnet Blanchard (297) dem Widerspruche, den seine Mittheilungen bei Dujardin (296) gefunden haben.

In dieselbe Zeit fallen die Untersuchungen G. Wagener's (285), der bei einem schon von Rudolphi (173, Tab. II, Fig. 10) durch einen Längsschnitt gespaltenen Kopf von *Tetrarhynchus grossus* das Nervensystem in einem flachen Körper sah, von dem Fäden nach vorn und vier Fäden nach hinten zu den Rüsselscheiden ziehen. Bei *Tetrarhynchus megalocephalus* fand Wagener etwas andere Verhältnisse, doch

*) Was mich noch immer an dieser Meinung festhalten lässt, ist einmal der Umstand, dass diese Tröpfchen nicht regelmässig bei jedem *Bothriocephalus* vorhanden sind, sodann, dass sie, wenn vorhanden, nicht einigermaassen gleichmässig vertheilt sind und endlich, dass man auf den noch in meinem Besitz befindlichen Schnitten von *Bothriocephalus*-Köpfen, die in situ mit der Darmwand geschnitten worden sind, ganz ähnliche Tröpfchen auch zwischen den Darmzotten und im Epithel dieser findet, in letzterem Falle oft mehr oder weniger weit aus dem Epithel hervorragend.

**) Die perniciöse Anaemie, welche nicht selten bei Personen, welche *Bothriocephalus latus* besitzen, vorkommt (942), ist nicht direct durch Blutentziehung von Seiten des Parasiten bedingt (wie etwa bei *Ancylostoma duodenale*); man nimmt vielmehr an, dass ein unbekannter Giftstoff von den Bothriocephalen producirt wird und wenn vom Träger resorbirt, Veränderungen im Blute bewirkt.

ist ihm offenbar hier die Präparation an dem alten Materiale nicht ganz gelungen. In einer späteren Arbeit (365) kommt derselbe Verfasser wiederum auf das „muthmassliche Nervensystem" der Tetrarhynchen zu sprechen und bemerkt, dass der unter der Stirn liegende platte, viereckige Knoten in frischem Zustande an diejenige körnige Masse erinnert, welche im Gehirn der höheren Thiere und im Ganglion der Salpen sich findet; auch die zu den Rüsselscheiden und Kolben gehenden Fäden „bestehen aus Fasern, die ebenfalls an die Nervenfasern der niederen Thiere erinnern". In einer noch späteren Abhandlung (413, Taf. IV—V) erhalten wir Abbildungen dieser Verhältnisse, die wohl geeignet sind, jeden Zweifel zu beseitigen — wenigstens wenn wir hierbei die weit späteren Erfahrungen zu Grunde legen.

Auch P. J. van Beneden (436, pg. 228) hat sich mit dem Nervensystem der Tetrarhynchen (speciell des *T. megalocephalus* Rud.) beschäftigt: er findet im Ganzen sechs Ganglien im Kopfe: Zwei unter der Haut des Scheitels und vier an den Rüsselscheiden, von denen immer eins je zwei Rüssel mit Nerven versorgt.

So bestimmt diese Angaben lauten, so waren sie Leuckart (509, pg. 170) doch noch nicht sicher genug, um die Existenz eines Nervensystems bei Cestoden bewiesen zu sehen; ja dieser Autor erklärt sogar, dass die Angaben Blanchard's über das Nervensystem „auf einer Täuschung beruhen".

In historischer Reihenfolge weiter berichtend, wäre zuerst zu erwähnen, dass Böttcher (517, pg. 109) im Kopfe des *Bothriocephalus latus* zwei durch eine Queranastomose verbundene Körper gefunden hat, die sich in den Hals als Stränge fortsetzen; trotzdem sie ebenso liegen, wie die von Leuckart (509) bei *Bothriocephalus cordatus* im Kopfe gesehenen Längsgefässe, kann sie Böttcher nicht als solche, sondern nur als „Ganglienkörper" deuten.

Die Untersuchungen Nitsche's über den Bau der Taenien (630, pg. 195) machen uns, wie er glaubte, „mit einem bis jetzt übersehenen Organe des Cestodenleibes" bekannt, mit den sogenannten „spongiösen Strängen". In den Proglottiden verläuft nämlich an der Aussenseite der beiden Excretionscanäle (bei *Taenia crassicollis, undulata* und *saginata*) ein Strang von spongiösem Aussehen auf dem Querschnitt; in seiner Nachbarschaft liegen noch vier andere, also in der ganzen Proglottis zehn. Nitsche vermuthet, dass auch der von Sommer und Landois (612) bei *Bothriocephalus latus* beschriebene Stamm, dem diese Autoren ebenfalls einen spongiösen Bau zuschreiben, nicht die Fortsetzung des Seitengefässes junger Proglottiden ist, sondern den „spongiösen Strängen" zuzuzählen ist, über deren Bedeutung er freilich keine Vermuthung äussern will. Die Deutung gab bald darauf A. Schneider (638, pg. 98), der die Uebereinstimmung dieser Stränge in Lage und Aussehen mit den Nerven der Nemertinen hervorhob und deshalb auch die spongiösen Stränge der Cestoden für Nerven erklärte; im Kopftheile der *Ligula* und

des *Schistocephalus* fand Schneider zwischen den beiden Längstämmen eine breite Anastomose, ebenso bei *Taenia perfoliata*, wo es jedoch nicht gelang, die Seitenstämme bis in die Proglottiden zu verfolgen. Von der *Taenia crassicollis* wird vermuthet, dass die unter dem Rostellum liegende Anastomose Ringform besitzt.

Schiefferdecker (650) schildert die spongiösen Stränge von Taenien (drei jederseits) etwas genauer, ohne freilich deren Verhalten im Scolex angeben zu können, und hält sie für das centrale Nervensystem der Cestoden, wofür er in dem Auffinden von vermeintlichen Sinneskörperchen (Wimpertrichter der Excretionsorgane) und von Nerven an den Muskelfasern einen weiteren Anhaltspunkt findet; eine Verbindung dieser Gebilde mit den spongiösen Strängen hat unser Autor jedoch nicht gefunden.

Nicht viel weiter haben die Untersuchungen Steudener's (705) an verschiedenen Taenien und Bothriocephalen, an *Triaenophorus* und *Ligula* die Frage gefördert; zwar spricht er bestimmter als Schiefferdecker von Längsfibrillen in den spongiösen Strängen, welche in ein feinfasriges Maschenwerk eingebettet sind, auch gelang es ihm, im Kopfe der genannten Cestoden die Anastomose der wenigstens bei den Taenien anschwellenden Seitennerven zu sehen, aber da Ganglienzellen mit Sicherheit nicht gefunden wurden, so hält auch er die Natur des ganzen Strangapparates noch für problematisch.

Diese Ganglienzellen — Kerne solcher sahen wohl schon Schneider, Schiefferdecker und Steudener — hat dann endlich Blumberg (682) gefunden und zwar da, wo sie auch schon Steudener vermuthet hat, d. h. in der Höhe der Quercommissur im Kopfe und ausserdem noch in mehreren verschieden grossen Conglomeraten im Kopfe. Der periphere Theil des Nervensystems der Cestoden besteht nach Blumberg aus den die Saugnäpfe und die Peripherie des Kopfes versorgenden Nerven, sowie aus den beiden grossen Strängen, die sich jederseits in der Mittelschicht durch den ganzen Leib hinziehen und Aeste abgeben.

Die Mittheilungen von Sograff (691) bestätigen im Wesentlichen das bis dahin Bekannte.

Durch Kahane (793) endlich erhalten wir eine, die bisherigen Arbeiten an Ausführlichkeit übertreffende Darstellung des Nervensystems der *Taenia perfoliata;* freilich wendet der Autor bei der Beurtheilung der Arbeiten seiner Vorgänger eine sehr strenge Kritik in mehr negativem Sinne*) an, die ihn zu der Meinung verleitet, dass der stricte Beweis für die nervöse Natur der längst bekannten Stränge, Commissuren und Ganglien erst durch ihn erbracht sei**). Der Werth der Kahane'schen

*) Man vergleiche die hier gegebene historische Uebersicht mit der bei Kahane und mit den Bemerkungen, welche Niemiec (889) über letztere macht.

**) Der Autor bezieht sich (793, pg. 148, Anm. 1) auch auf Leuckart, jedoch mit Unrecht, da dieser Forscher (713, pg. 600, Anm. 2 und 807, pg. 376) ausdrücklich den vollen Werth der Angaben Schneider's und Blumberg's resp. dieses und Steudener's

Arbeit liegt unseres Erachtens in dem Nachweis von grossen, den Ganglienzellen anderer Thiere ähnlichen Zellen in verschiedenen Theilen des Nervensystems der genannten Taenie und in der Schilderung des ganzen Systemes selbst, wodurch im Wesentlichen das bestätigt wird, was die unmittelbaren Vorgänger Kahane's mit mehr oder weniger grosser Sicherheit gesehen und gedeutet haben, wenn auch nicht gerade bei *Taenia perfoliata*.

Leuckart selbst schliesst sich „auf Grund eigener Beobachtungen den bestätigenden Angaben seines Schülers Kahane" an. Die darauf folgenden Arbeiten — von Lang an (822) bis zu denen aus unseren Tagen — erweitern unsere Kenntnisse über das Nervensystem der Cestoden in sehr erheblicher Weise; sie sollen der folgenden Darstellung zu Grunde gelegt werden.

Zuvor ist aber noch auf einen eigenartigen Irrthum aufmerksam zu machen, der lange Zeit in der Literatur erhalten blieb und erst vor kurzem definitiv beseitigt ist. Bekanntlich haben Sommer und Landois in ihrer *Bothriocephalus*-Arbeit (612, pg. 47) ein „plasmatisches Canalsystem" beschrieben, das als solches gewöhnlich geleugnet, neuerdings von Blochmann (cf. oben pg. 1248) auf die Myoblasten der peripheren Hautmuskeln und auf einen peripheren Nervenplexus zurückgeführt worden ist. Bald darauf hat Sommer (651, pg. 515 Anm.) bei *Taenia saginata* und *T. solium* „dicht neben den Längsstämmen des excretorischen Apparates und medianwärts von ihnen" noch einen zweiten Canal jederseits beschrieben, der durch Lage, Verlauf, Mangel von Queranastomosen und geringere Lichtung sich von den grossen Längsgefässen bedeutend unterscheidet; diese Gänge erhalten die Bezeichnung „plasmatische Längsgefässe". Endlich haben Sommer und Landois (612, pg. 49) in den jüngeren Proglottiden des breiten Bandwurms jederseits zwei excretorische Längsgefässe beschrieben; in älteren Gliedern fanden sie nur ein Gefäss auf jeder Seite und zwar als die Fortsetzung des äusseren Gefässes jüngerer Proglottiden. Dieser eine sich von dem übrigen Gewebe kaum scharf absetzende Stamm zeigte auf Querschnitten ein Netzwerk feiner Bälkchen und Plättchen, in dessen Maschenräumen eine fein punctirte Molekularmasse lag. Das sind dieselben Stränge, die Nitsche zuerst als „spongiöse" bezeichnet und Schneider als Nervenstämme gedeutet hat. Unglücklicherweise hat nun Kahane die Annahme gemacht, dass das „plasmatische Längsgefäss" der Taenien diesen „spongiösen Strängen" der Bothriocephalen entspricht und von Sommer „unerklärlicher Weise sowohl im Text wie in der Zeichnung nach innen vom excretorischen Längsgefäss versetzt" worden ist, während es nach aussen von demselben liegt. Diese Annahme ist um so unerklärlicher, als schon Nitsche die spongiösen Stränge als nach aussen von den beiden jederseitigen Excretionsgefässen gelegen schildert und zeichnet. Leuckart (807, pg. 375) ist in derselben irrigen Meinung befangen, die dann meist auf die späteren Autoren übergegangen ist. In Wirklichkeit liegt die Sache so, dass das „plasmatische Längsgefäss" der Taenien der innere Längsstamm der Excretionsgefässe, der spongiöse Strang der Bothriocephalen aber der Seitennerv ist; den Seitennerven der Taenien hat Sommer überhaupt nicht gesehen, also auch nicht nach innen von den grossen Excretionsstämmen „versetzt" (vergl. Blochmann 1231).

über das Nervensystem der Cestoden anerkennt und dann erst Kahane nennt, der übrigens so felsenfest an seine Funde auch nicht geglaubt zu haben scheint, da er zwar (l. c. pg. 248) „die Existenz von Ganglienzellen im Cestodenkörper mit aller Bestimmtheit" behauptet, aber auf der nächsten Seite bereits mit der „Möglichkeit" rechnet, dass sich „seine Ganglienzellen als illusorische Gebilde erweisen" könnten.

Schilderung des Nervensystems einzelner Cestoden.

a. *Das Nervensystem der Ligula* (Taf. XLVIII, Fig. 4).

In Bezug auf die topographischen Verhältnisse des Nervensystems der *Ligula* stimmen alle Autoren bis auf Niemiec ziemlich überein; sie finden zwei durch den ganzen Bandwurm ziehende Seitenstränge, die vorn im Kopfe sich einander nähern und dicht unter den seichten Sauggruben mit einander in Verbindung treten. Nach Kiessling haben die Seitenstränge der von ihm untersuchten *Ligula simplicissima* Rud. einen mittleren Durchmesser von 0,038 mm, im Kopfende verbreitern sie sich und schwellen zu einem doppelt so grossen (0,077 mm) Knoten (Ganglion) an; beide Knoten stehen durch eine schmale und gekrümmte Commissur in Verbindung. Ueber die Structur der Commissur spricht sich Kiessling nicht direct aus, anscheinend hält er sie aber für fasrig. Am Hinterende der *Ligula* werden die Seitenstränge dünner, um sich schliesslich mit ihren mehr oder weniger aufgelösten Fasern zwischen Muskel- und Parenchymgewebe zu verlieren, ohne mit einander in Verbindung getreten zu sein.

Moniez und Niemiec geben an, dass die Hirncommissur ausschliesslich aus Ganglienzellen besteht, was einen Gegensatz zu dem Verhalten bei anderen Cestoden bildet, ein Punkt, den Niemiec ausdrücklich hervorhebt; diese grossen, multipolaren Zellen liegen wie eine „Hängebrücke" zwischen den genäherten und verdickten Enden der Seitenstränge; die Zellen besitzen eine deutliche, auch ihre Fortsätze eine Strecke weit umscheidende Membran, ein granulirtes, mitunter radiäre Structur aufweisendes Plasma und bläschenförmigen Kern mit einem Kernkörperchen; ihre Grösse schwankt zwischen 0,028—0,034 mm, die des Kernes zwischen 0,009—0,013 mm.

Im hinteren Theile dieses mittleren Ganglions sind die Zellen am grössten, nach der Kopfspitze zu verkleinern sie sich und gehen allmählich in Zellen über, welche die Seitenstränge umgeben und von denen sich nach Niemiec schwer sagen lässt, ob sie nervöser oder parenchymatöser Natur sind. Uebrigens durchsetzen Muskelfasern (Niemiec) resp. dem Grundgewebe angehörende Fasern (Moniez) das Ganglion.

Nach Niemiec existiren aber im vorderen Körperende der *Ligula* ausser den beiden Seitensträngen („Hauptstränge") noch andere, aus dem Centraltheil entspringende „Nervenzüge, welche sich theils direct nach vorn, theils schief seitlich begeben und an herablaufende Nerven sich anschliessen". Da die Anzahl und die Beziehung der verschiedenen Zweige zu einander nicht leicht festzustellen ist, so giebt der Autor nur folgende Untersuchungsresultate: „Jeder von den Hauptsträngen entsendet zunächst nach vorn in das subcuticulare Gewebe einen Zweig, der sich dann nach aussen von der Längsachse des Körpers wegbiegt; bald theilt er sich in zwei Nerven, die nach sehr kurzem Verlauf ihrerseits in zwei Nerven sich spalten, so dass nun vier Nervenzweige entstehen, die im Bogen um den Hauptstrang gelagert, parallel mit ihm herabsteigen. An

diese herabsteigenden Nerven schliessen sich noch jederseits zwei Aeste an, die den Hauptsträngen im Niveau der Commissur entspringen; so kommt es nun, dass unterhalb des Centrums 12 Nebennerven angetroffen werden", deren Zahl übrigens selbst auf guten Präparaten nicht immer gleich deutlich hervortritt. Nach hinten lassen sich die Nebennerven, deren Vorhandensein bis jetzt unbestätigt geblieben ist, nur eine kurze Strecke weit verfolgen.

Zernecke ist eine brauchbare Imprägnirung des Kopfes von *Ligula* nicht gelungen. Die beiden Seitenstränge laufen durch das ganze Thier und liegen in der Markschicht nach aussen von dem inneren Gefässplexus. Quercommissuren kommen nicht vor, ebenso nicht die von Kiessling angegebenen Anschwellungen.

In unregelmässiger Folge sieht man sowohl nach innen wie nach aussen Aeste aus den Seitensträngen hervortreten, die man bisweilen bis in die Längsmusculatur verfolgen kann; hier aber lösen sie sich in einzelne Fasern auf und verschwinden in dem umgebenden Gewebe.

Auf Schnitten sieht man die Seitenstränge deutlich vom Parenchym abgesetzt und — nach Behandlung der Objecte nach der Golgi'schen Methode — bemerkt man auf ihnen eine aus stark verästelten Zellen gebildete Hülle, die wohl vom Parenchymgewebe herrührt. Inmitten der Hülle sieht man auf Schnitten das oft beschriebene „spongiöse Netzwerk", dessen verschieden dicke Maschen aus feinen an einander gelagerten Punkten und Fäserchen gebildet erscheinen, während die Maschen selbst leer sind. Der Länge nach geführte Schnitte lassen die Seitenstränge als feine, zu einzelnen Zügen neben einander angeordnete Fibrillen erkennen, welche nicht selten durch grosse, theils mitten in der Nervenmasse, theils an der Seite liegende spindelförmige Zellen unterbrochen sind. Derartige Zellen, die 0,035—0,050 mm lang und 0,005—0,009 mm breit sind, trifft man auch an den abtretenden Aesten.

Nach der Golgi'schen Methode behandelte Riemenwürmer zeigen gewöhnlich eine Anzahl Fasern und die grossen spindelförmigen Zellen imprägnirt; sie setzen sich in zwei stärkere, gegenständige Fasern fort, geben aber ausserdem noch von ihrem Körpere feinere, oft mehrfach verzweigte Fasern in die Seitenstränge ab. Liegen diese wohl als Ganglienzellen zu bezeichnenden Gebilde in der Längsrichtung der Seitenstränge, so verlaufen ihre Hauptfortsätze ebenso; die querliegenden Ganglienzellen jedoch entsenden ihre stärkeren Ausläufer gewöhnlich in den Körper hinaus, nur ihre feinen, vom Zellkörper selbst ausgehenden Fortsätze bleiben in der Substanz der Längsstämme.

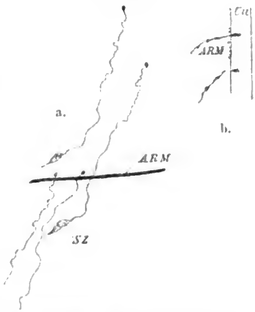
Die aus letzteren abgehenden Aeste stellen nach Zernecke keine einfachen Umbiegungen der Längsfasern dar, sondern entspringen immer als neue Fasern in den Seitensträngen mit einem sehr reichhaltig und unregelmässig verzweigten Netz. Ein Ineinanderübergehen von verschiedenen Fasern ist niemals mit Sicherheit zu constatiren. Auch in der Nachbarschaft der Längsnerven liegen multipolare Ganglienzellen, die einen oder

mehrere Ausläufer in den Körper, zahlreiche fein und vielfach verzweigte aber in den Längsnerven (Seitenstrang) entsenden.

Im Ganzen lassen sich nach Zernecke drei Arten von Aesten unterscheiden, die aus den Seitensträngen entspringen: 1. Die peripheren Fortsätze der in den Seitensträngen querliegenden Ganglienzellen; 2. solche Aeste, in deren Verlaufe zur Peripherie Ganglienzellen eingeschaltet sind und 3. die sogenannten centralen Fortsätze der später zu besprechenden Sinneszellen. Die peripheren Ausläufer der in den Seitensträngen liegenden Ganglienzellen dürften ebenso motorische Nerven darstellen wie die unter Nr. 2 erwähnten Aeste, die überhaupt am zahlreichsten sind, während die dritte Categorie sensible Fasern sind.

Hiermit sind wir bereits in die Besprechung des peripheren Nervensystems der Cestoden eingetreten, von dem man bisher so gut wie nichts gewusst hat. Dasselbe ist — wenn die mit Hilfe der Golgi'schen Methode gewonnenen Resultate nicht ganz täuschen — ausserordentlich stark entwickelt. Schon bei Anwendung der vitalen Methylenblau-Färbung treten, besonders im Hals und Scolex (*Ligula*, *Triaenophorus*), nach Färbung der äusseren Ringmuskeln und der schon erwähnten Sommer-Landois'schen Zellen spindelförmige, blaugefärbte Körper hervor, von denen ein langer Faden nach der Grenzmembran zieht und in dieser mit einer birnförmigen Anschwellung endet; ein zweiter Fortsatz verliert sich in der Tiefe (Fig. 48 a): diese Elemente sind Sinneszellen.

Fig. 48.



Sinneszellen vom Scolex der *Taenia serrata* nach Methylenblaubehandlung (aus Blochmann, Biolog. Centrabl XV, pg. 17).
a. Vier Sinneszellen von der Fläche gesehen (zwischen den Saugnäpfen)
b. Optischer Längsschnitt durch die Seite des Halsabschnittes mit den Endknöpfchen von zwei Sinneszellen. Die Varicositäten an den Fasern sind eine Folge der Behandlung, da sie erst während der Beobachtung des Präparates auftraten.
A.R.M. = Aeussere Ringmuskeln. *Cu* = Cuticula. *Sz* = Sinneszelle.

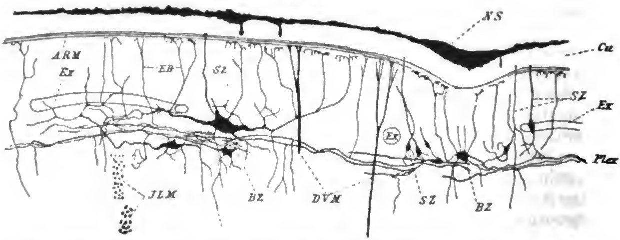
Bei gelungener Imprägnation (nach Golgi) bemerkt man auf Querschnitten durch *Ligula* die Sinneszellen gleichmässig um die Peripherie vertheilt; sie liegen theils einzeln, theils bei besonders geglückten Präparaten in grosser Menge nebeneinander und zwar in der Zone zwischen den Subcuticularzellen und den inneren Längsmuskeln, also in gleicher Höhe mit dem äusseren Gefässplexus.

Da die Golgi'sche Methode von der vorhandenen Anzahl gleicher Elemente erfahrungsgemäss gewöhnlich nur einen Theil zu färben pflegt, so lässt sich über die wirkliche Zahl der Sinneszellen nichts Genaueres sagen; sie scheinen weder an einzelnen Stellen besonders angehäuft zu

sein noch an anderen ganz zu fehlen; jedenfalls liegen sie in grosser Menge dicht neben einander und wahrscheinlich sind mehr vorhanden, als auf den meisten Präparaten durchschnittlich gefärbt sind.

Die meisten dieser 0,012—0,020 mm langen und 0,005 mm breiten Sinneszellen stehen mit ihrer Längsachse senkrecht zur Cuticula, selten schräg oder parallel. Ganz vereinzelt trifft man sie auch zwischen den inneren Längsmuskeln. Von den beiden Fortsätzen ist der periphere der dickere; er geht in ziemlich gerader Richtung zur Grenzmembran und endet hier mit einer bläschenartigen Anschwellung, der oft noch ein feines Stiftchen aufsitzt. Der centrale Fortsatz der Sinneszellen lässt sich in manchen Fällen bis zu dem gleich zu schildernden subepithelialen Nerven-

Fig. 49.



Theil eines Querschnittes durch die Randpartie der Bauchseite von *Ligula* nach einem Golgi'schen Präparat (aus Blochmann, Biol. Centralbl. XV, pg. 19). *A.R.M* = Aeussere Ringmuskeln (nicht imprägnirt). *B.Z.* = Zelle des Plexus, von der zahlreiche Endbäumchen entspringen. *Cu* = Cuticula. *DVM* = Dorsoventralmuskeln *EB* = Endbäumchen (freie Nervenendigungen in der Subcuticula). *Ex* = Theile des äusseren Gefässplexus. *I.L.M.* = Innere Längsmuskeln (nicht imprägnirt). *NS* = Chromsilberniederschlag auf der Oberfläche der Cuticula *Plex* = Subepithelialer Nervenplexus. *Sz* = Sinneszellen.

plexus verfolgen, ja bei *Triaenophorus* gelang es, seinen Eintritt in den Seitenstrang zu sehen. Uebrigens gehen vom Körper der Sinneszellen sowie von deren peripheren und centralen Fortsätzen mitunter feine Fasern ab, die frei in der Subcuticularschicht enden.

Nur wenig tiefer als die Sinneszellen liegt der subepitheliale Nervenplexus (Fig. 49, *Plex*), der sich aus Fasern und Ganglienzellen zusammensetzt. Die Fasern laufen theils parallel, theils kreuzen sie sich oder verbinden sich untereinander. In der Hauptsache scheinen sie circulär um die Längsachse des Bandwurmes zu laufen, da man sie auf Sagittalschnitten fast immer nur als Punkte oder kurze Faserabschnitte sieht. Zum kleinen Theil stammen die Fasern des Plexus von den centralen Fortsätzen der Sinneszellen, zum grössten aus den Aesten der Seitenstränge und schliesslich auch aus Aesten grosser, multipolarer Ganglienzellen

(Fig. 49, *B.Z.*), die dem Plexus angehören. Diese senden oft unmittelbar aus ihrem Leibe eine grosse Zahl sehr feiner varicöser Fäserchen gegen die Grenzmembran; sie theilen sich wiederholt, verbinden sich unter einander und enden mit feinen Endbäumchen dicht unter der Grenzmembran. Neben solchen Fortsätzen sieht man andere, stärkere aus den Ganglienzellen entspringen, welche eine Strecke weit im Plexus hinziehen und zahlreiche, senkrecht gegen die Grenzmembran gerichtete Seitenäste abgeben, welche sich ebenfalls unter der Cuticula in Endbäumchen auflösen oder zwischen den Zellen der Subcuticula sich verästeln und dann in Dendriten unter der Grenzmembran enden.

An der Bildung dieser freien Nervenendigungen betheiligen sich auch Fasern, die aus Ganglienzellen kommen, welche in den Seitensträngen selbst liegen oder auf dem Wege der Faser zur Peripherie zu finden sind.

Neben den hier geschilderten Endbäumchen fand Zernecke auch frei endende Nervenfasern, welche aus der Tiefe kommen, sich zwischen den Subcuticularzellen wiederholt theilen und dann unter der Grenzmembran angelangt rechtwinkelig umbiegen, eine Strecke weit unter derselben hinziehen und zahlreiche, nach ihr gerichtete feine Fäserchen abgeben.

Bei anderen Cestoden (*Schistocephalus, Triaenophorus, Taenia*) finden sich in der Subcuticularschicht analoge Verhältnisse, also überall ein überraschend grosser Reichthum an Sinneszellen und freien Nervenendigungen, sowie ein subepithelialer Nervenplexus, der, wie schon oben erwähnt wurde, bereits von Sommer und Landois gesehen worden ist. Auch wäre noch anzuführen, dass Blumberg (682) bei den von ihm untersuchten Taenien der Pferde die Nerven in der Grenzmembran als zarte Fädchen, die mit einer leichten Anschwellung abschliessen, enden lässt, also möglicherweise bereits die Endigungen der Sinneszellen gesehen hat.

Litt.: Lereboullet (239), Blanchard (284), Schneider (638), Donnadieu (688), Steudener (705), Moniez (815), Kiessling (843), Niemiec (916) und Zernecke (Unters. üb. d. feineren Bau der Cestoden. Inaug.-Diss., Rostock 1895 und Zool. Jahrb., hrsg. v. J. W. Spengel).

b. *Das Nervensystem des Schistocephalus.*

Moniez kannte nur die beiden Seitenstränge, die durch den ganzen Wurm ziehen, im Kopfe jedoch nicht ganglionär anschwellen, sondern durch eine Schleife mit einander verbunden sind. Im Hinterende erreichen die Stränge den Winkel des letzten Gliedes, biegen aus der Mittelzone heraus und verlieren sich zwischen den Längsmuskeln. Niemiec erweitert diese Angaben dadurch, dass er den Abgang kleiner Aeste aus den Seitensträngen constatirt, sowie durch genauere Untersuchung des Nervensystems im Vorderende.

Wie bei *Ligula* kommen auch bei *Schistocephalus* neben den Hauptsträngen (Seitensträngen) noch Nebenstränge, hier aber in der Zahl von

16, vor, die sich gleichmässig auf Ventral- und Dorsalfläche vertheilen; die Hauptstränge schwellen im Kopfe etwas an und werden von Ganglienzellen umgeben, sodass man von zwei Haupt- oder Cerebralganglien reden kann. Eine mittlere, eine ventrale und eine dorsale Commissur verbinden die Ganglien untereinander; von diesen ist die mittlere die stärkste, doch ist sie nicht in der Dorsoventralrichtung, sondern in die Tiefe entwickelt, sodass sie auf Querschnitten immer nur als schmaler Streifen erscheint. Wahrscheinlich entspricht sie der Haupt-Commissur anderer Cestoden.

Die Ursprungsstellen der Nebennerven liegen nicht in gleichem Niveau, je sechs derselben entspringen aus den Ganglien der Seitenstränge, je zwei aus der dorsalen und ventralen Commissur; ein Theil derselben lässt sich bis in die fünfte oder sechste Proglottis, die übrigen bis in die Mitte der Gliederkette verfolgen und nur die beiden Hauptstränge reichen bis ins hintere Körperende.

In Bezug auf histologische Structur und peripheres Nervensystem liegen in der Arbeit von Zernecke nur gelegentliche Hinweise darauf vor, dass die Verhältnisse bei *Schistocephalus* nicht wesentlich andere sind als bei *Ligula*. Es ergiebt sich das wenigstens in Bezug auf das Vorkommen von Ganglienzellen in den Haupt- und Nebensträngen schon aus den Mittheilungen von Niemiec, der sowohl in den Strängen als am Rande der Zellen grosse Kerne, die von einem Plasmahofe umgeben sind, beobachtet hat, deren Leib sich nach Art der Ganglienzellen verästelt.

Litt.: Moniez (815), Niemiec (916), Zernecke (l. c.).

c. *Das Nervensystem der Bothriocephalen* (Taf. XLVIII, Fig. 2).

Man nahm allgemein an, dass das Nervensystem der Bothriocephalen aus den beiden Seitensträngen besteht, die sich im Scolex einander nähern und durch eine Commissur verbinden. Bemerkenswerth ist die Lage der Seitenstränge in den mittelreifen und reifen Proglottiden, wo sie, wenigstens bei *Bothriocephalus latus*, nicht wie sonst in der Nähe des Seitenrandes, sondern etwa in der Mitte jeder Proglottishälfte liegen und zwar der Ventralfläche resp. den ventralen Quermuskeln bedeutend genähert. Mit der Grössenzunahme der Glieder verdicken sich auch die Seitenstränge von 0,025 bis auf 0,1 mm (Leuckart).

Nach Niemiec kommen jedoch ausser den Seitensträngen noch vier Nebenstränge jederseits vor, auch ist die Structur der Commissur insofern eine andere, als in ihr eine Menge Ganglienzellen*) liegen, sodass die Mitte der Commissur etwas verdickt erscheint. Uebrigens liegt diese nicht, wie es frühere Autoren annahmen, im hinteren oder mittleren Theile des Kopfes, sondern ganz vorn. Ausser dem Commissuralganglion müssen noch zwei laterale unterschieden werden, aus welchen

*) Dieses Commissurganglion scheint für die Bothriocephaliden charakteristisch zu sein; Lönnberg (1153) erwähnt es von *Bothriocephalus punctatus* und (1225) *B.* (*Diplogonoporus*) *balaenopterae*, bei welch letzterer Art es deutlicher als bei anderen Bothriocephalen ist.

die Seiten- und Nebenstränge hervorgehen; sie entsprechen den ganglionären Anschwellungen der Seitenstränge anderer Cestoden. Obgleich die Nebenstränge sich nur eine kurze Strecke weit über den Kopf verfolgen lassen, bestehen doch Verbindungen zwischen ihnen und den Seitensträngen, ja Niemiec ist nicht ganz sicher, ob nicht auch bei *Bothriocephalus* eine Ringcommissur die Nervenstränge an ihrem Ursprunge verbindet.

Von peripheren Nerven ist mit Sicherheit wenig bekannt; Niemiec erwähnt vier sehr kurze Stämmchen, die von den Seitenganglien entspringen und an die Scheitelfläche des Kopfes herantreten, sowie Aestchen für die Musculatur der Sauggruben, dagegen hat er Seitenäste der Hauptstränge nicht gesehen. Lönnberg erwähnt vier nach vorn von der Commissur abgehende Nerven, die sich an der Scolexspitze verästeln (bei *Bothriocephalus punctatus*) und ausserdem je zwei hintere Nerven zu den Sauggruben, die sich an je einem Seitenrande derselben erstrecken; ähnliche Verhältnisse berichtet er auch von *B.* (*Ptychobothrium*) *belones* (1153). Aus den Angaben von Blochmann und Zernecke dürfte mit grosser Wahrscheinlichkeit hervorgehen, dass auch bei den Bothriocephalen ein peripherer Nervenplexus existirt (plasmatisches Gefässsystem Sommer und Landois), der wie bei *Ligula* mit Sinneszellen und feinen Nervenendigungen unter der Grenzmembran, sowie nach innen mit den Seitensträngen in Verbindung steht.

Litt.: Blanchard (297), Böttcher (517), Sommer und Landois (612), Sograf (691), Steudener (705), Leuckart (807), Niemiec (916), Lönnberg (1153 und 1225).

d. *Das Nervensystem von Bothridium* (*Solenophorus*) (Taf. XLVIII, Fig. 10).

Die Seitenstränge von *Bothridium* hat Poirier zuerst gesehen, sie jedoch für Excretionsgefässe gehalten, ein Irrthum, den Moniez sehr bald berichtigte und Poirier anerkannte. Die ersten Angaben über das Verhalten des Nervensystems im Scolex verdanken wir Z. v. Roboz, der die Commissur der Seitenstränge im Scolex auffand und ein reich entwickeltes, in der Wand der Saugröhren liegendes System von peripheren Nerven beschreibt. Ergänzungen hierzu gab Griesbach, während Crety anscheinend die genauesten Untersuchungen angestellt hat; im Einzelnen stimmen freilich die letztgenannten Autoren wenig überein.

Kein Zweifel besteht über die Seitenstränge, welche die ganze Gliederkette durchziehen und auf Querschnitten denselben scheinbar spongiösen Bau zeigen, wie bei anderen Cestoden. Roboz und Griesbach haben in ihnen spindelförmige, mit der Längsachse in der Verlaufsrichtung gelegene Zellen gefunden, die sie für Ganglienzellen halten, wogegen Crety sowohl diese wie am Rande der Seitenstränge gelegene Zellen für Bestandtheile des Parenchyms erklärt, da sie in ihrem Aussehen von den Ganglienzellen im Scolex beträchtlich abweichen.

Im Scolex treten die Seitenstränge in das sogenannte Septum, das ist die Substanzmasse, welche die beiden Saugröhren trägt; hier nähern

sie sich bedeutend und treten schliesslich vorn in Verbindung — in welcher Art, wird verschieden angegeben: Roboz lässt die Seitenstränge sich im Vorderende des Scolex von 0,026 mm bis auf 0,060 mm verbreitern und zwei „ganglienartige Ausbuchtungen“ bilden, die durch eine 0,045 mm breite Quercommissur verbunden sind; Commissur wie Ganglien bestehen aus feinsten Nervenfasern und aus Ganglienzellen. Zwei Ganglien und eine Commissur beschreibt auch Poirier, Griesbach dagegen findet im Septum vier übers Kreuz gestellte Ganglien, von denen zwei gegenüberliegende durch eine 8förmige, die beiden anderen durch eine spindelförmige Commissur verbunden sind; diese bestehen nur aus Fasern. Crety findet zwischen den Seitensträngen nur eine 0,22 mm lange, 0,066—0,088 mm breite Commissur, in deren aufgetriebener Mitte ausschliesslich Ganglienzellen liegen — ein Verhältniss, wie es bei *Ligula* und *Bothriocephalus* auch vorkommt. Die Ganglienzellen sind langgestreckt (bipolar), ihr Längsdurchmesser variirt zwischen 0,020—0,024—0,030 mm, der quere zwischen 0,006—0,011 mm; ihr Kern ist kugelig und besitzt ein bis zwei Kernkörperchen.

Aus dem Commissurganglion resp. aus der Hauptcommissur entspringen neben den beiden Seitensträngen die zur Innervation der Saugröhren bestimmten Nerven, die von den Autoren auch wiederum verschieden geschildert werden; sicher dürfte sein, dass für jede Saugröhre ein langgezogener Nervenring aus dem Centrum des Nervensystems hervorgeht, der unmittelbar unter den vorderen Ringmuskeln des Saugorganes verläuft. Streng genommen kann man von einem Nervenringe nur reden, wenn man die Commissur mit hinzurechnet; da dies nicht geschehen kann, so muss man von einem hufeisenförmigen Nervenzuge sprechen, dessen Schenkel aus den Seitentheilen der Commissur ihren Ursprung nehmen und in die Saugröhre eintreten, wo sie ziemlich horizontal verlaufen und am Aussenrande sich bogenförmig verbinden; da, wo sie in die Saugröhre eintreten, sollen diese vier Nerven je ein Ganglion besitzen (Poirier).

Von diesen Hauptnerven der Saugorgane, wie sie Crety nennt, entspringen zahlreiche Aestchen, die sich im Parenchym und in den Muskeln verlieren; die nach vorn abtretenden Aeste verzweigen sich, bleiben jedoch selbständig; die nach hinten gerichteten dagegen sollen sich nach Roboz mit einem Reticulum von Nervenfasern verbinden, resp. dasselbe zum Theil bilden helfen; es stammt aus drei bis vier Nerven, die als directe Aeste der Seitenstränge ebenfalls in die Wand der Saugröhren eintreten.

Weder Griesbach noch Poirier noch Crety haben dieses, die ganze Saugröhre umspinnende Nervengeflecht*) gesehen; letzterer giebt vielmehr an, dass ungefähr in der Mitte jedes Ringes vier bis fünf nach hinten in der Längsrichtung der Saugröhren ziehende Stämmchen entspringen (Längsnerven der Saugorgane), welche zwischen Subcuticular-

*) Nach Poirier findet sich ein solches Reticulum von Nervenfasern in der Wand der Saugorgane der *Duthiersia*; die Maschen sind breiter als das Netz der Excretionsgefässe, auch liegen sie der Innenfläche der Sauggruben näher.

schicht und Längsmusculatur gelagert sind. Aus einem dieser Nerven — heisst es dann bei Crety weiter — entspringt ein zweiter Nervenring, der das Saugorgan hinter dem Hauptringe umgiebt (secundärer Nervenring). Demnach wären in jedem Saugorgan vier bis fünf Longitudinalnerven und zwei horizontale Nervenringe vorhanden.

Crety erwähnt dann endlich noch unter dem Namen „Endäste“ (rami terminali) zwei aus den Seitentheilen der Commissur entspringende kurze Stämmchen, die nach vorn ziehen.

Litt.: Poirier (733), Moniez (740), Carruccio (792), Roboz (842), Griesbach (866 und 868), Poirier (922), Crety (1094).

e. *Das Nervensystem der Taenien* (Taf. XLVIII, Fig. 3, 6, 8).

Aus den Angaben der nachgenannten Autoren, zu denen noch solche hinzukommen, die nur gelegentlich der Beschreibung einer Taenie auch das Nervensystem berücksichtigen, geht hervor, dass bei allen Arten, deren Nervensystem überhaupt bekannt geworden ist, zwei Seiten- oder Hauptstränge aus dem Kopf in den Hals treten und durch die ganze Reihe der Glieder hindurch bis ans Ende der Kette ziehen; diese Hauptstränge, auch Längsnerven, Seiten- oder Längsstränge, früher spongiöse Stränge genannt, liegen an der Aussenseite jedes Hauptexcretionsgefässes, das sie von vorn bis hinten begleiten. Schon durch Nitsche ist es jedoch bekannt geworden, dass manche Arten (*Taenia crassicollis*) jederseits noch mehrere schmale Stränge von dem gleichen Bau wie die Hauptstränge besitzen. Man kann sie Nebenstränge nennen und durch die Verschiedenheit ihrer Lage auch leicht unterschiedlich bezeichnen: Zwei derselben liegen in unmittelbarer Nachbarschaft — nur durch ein Muskelbündel getrennt — von den Hauptsträngen (äusserer dorsaler und äusserer ventraler Nebenstrang), die beiden anderen sind mehr nach der Medianebene zu gerückt, liegen nach aussen von den Transversalmuskeln und können innere oder mediane Nebenstränge (je ein dorsaler und ein ventraler) genannt werden. Steudener nennt als Arten mit jederseits einem Haupt- und nur zwei (den beiden äusseren oder lateralen) Nebensträngen *Taenia crassicollis* *), *T. solium*, *T. saginata*, *T. serrata* und *T. marginata.*

Ueber das Verhalten der Nervenstränge in der ursprünglichen Endproglottis ist mir keine Notiz aufgestossen. Im Kopfe schwellen die Hauptstränge etwas an und treten durch eine Quercommissur in Verbindung. So berichteten schon Blanchard, Schneider, Steudener etc. und so lautet es auch oft noch in Beschreibungen aus der jüngsten Zeit (z. B. bei v. Linstow 1145 und 1263, Kraemer 1213 u. A.). Trotzdem scheint es, als ob hier Manches übersehen und der Kopftheil des Nervensystems

*) Der neueste Untersucher der *Taenia crassicollis* (Loveland 1272) hat diese Nebenstränge nicht gesehen, auch schildert er das Nervensystem im Scolex dieser Art weit einfacher, als man es erwarten sollte; dagegen bestätigt Vogel (1029) die Angabe Steudener's mit dem Bemerken, dass bei *Cysticercus fasciolaris* jederseits nur ein Nervenstamm vorhanden ist

der Taenien weit complicirter gebaut sei; dies zeigen die Untersuchungen Niemiec's (889), deren Resultate freilich auch gelegentlich einigem Zweifel begegnet sind, obschon manche Funde, wie der eines Nervenringes bei *Taenia crassicollis* durch Moniez, darauf vorbereiteten und spätere sie wenigstens theilweise bestätigten (Joseph, Zschokke).

Bei *Taenia coenurus* (XLVIII, 6) und *T. serrata* befindet sich im Rostellum unmittelbar unter den Haken ein Nervenring, von dem nach vorn zur Musculatur der Haken zahlreiche Aestchen abgehen. Nach hinten entsendet der Ring acht Stämme, deren Ursprungsstelle Ganglienzellen enthält und leicht verdickt ist. Von diesen acht Stämmen liegen je zwei in den Seitentheilen des Kopfes (rechts und links), je zwei dorsal und je zwei ventral; die lateralen Stämme senken sich in die beiden Seitenganglien des Scolex, die in der Transversalebene durch die sogenannte Hauptcommissur verbunden sind. Letztere liegt dicht hinter den schüsselförmigen Muskeln, die zur Bewegung des Rostellum dienen, und ist in ihrer Mitte bedeutend verdickt, eine Verdickung, die auch hier auf das Vorkommen von Ganglienzellen zurückzuführen ist. Dieses Centralganglion entsendet nun in der Medianebene dorsal- und ventralwärts einen Nervenstamm, der sich sehr bald gabelt; jeder Gabelast schwillt in ein Ganglion an und mit diesen verbinden sich die beiden dorsalen und ventralen, aus dem Nervenring nach hinten gerichteten Nervenstämme. Im Gegensatz zu der Hauptcommissur kann man, die beiden in der Medianebene liegenden sich gabelnden Nervenstämme als eins auffassend, sie als Dorsoventral-Commissur bezeichnen.

Die beiden dorsalen und ventralen Nervenstämme setzen sich nach hinten über die Halsregion hinaus fort und sind bereits oben als dorsale resp. ventrale innere Nebenstränge erwähnt worden; wie weit sie sich in die Proglottidenkette hinein erstrecken, ist fraglich.

Die Seitenganglien stehen — ausser durch die Hauptcommissur untereinander — auch noch mit den beiden Dorsal- und Ventralganglien der Dorsoventral-Commissur in Verbindung und da auch diese beiden Ganglien auf der Bauch- und Rückenfläche durch einen Querstrang verbunden sind, so entsteht im Ganzen eine polygonale Commissur, die etwa in der Höhe des Vorderrandes der Saugnäpfe liegt. Dicht hinter ihr wiederholen sich die Verbindungen zwischen den Seitenganglien und den dorsalen resp. ventralen Nebensträngen, sowie dieser unter einander, sodass man zwei polygonale Commissuren, eine vordere und hintere, unterscheiden kann.

Die Saugnäpfe werden von den Seitenganglien versorgt; von jedem derselben entspringen vier deutliche Nerven (*N.ac*), von denen je zwei zur Musculatur des anliegenden Saugnapfes treten.

Von den Seitenganglien entspringen endlich nach hinten je drei Nervenstämme, welche durch die ganze Gliederreihe sich verfolgen lassen: Es sind der Hauptstrang (Längsnerv) und die diesen begleitenden äusseren oder lateralen Nebenstränge.

Das Nervensystem im Scolex der *Taenia saginata* weicht insofern von dem der *T. coenurus* und *T. serrata* ab, als von dem schwach entwickelten Nervenringe an der Scheitelfläche des Kopfes nur die acht Stämme (keine Hakennerven) abgehen, als ferner die Dorsoventral-Commissur schon am Centralganglion gespalten und endlich nur e i n e polygonale Commissur (die hintere) ausgebildet ist. Auch die Innervation der Saugnäpfe ist nicht die gleiche wie bei den vorhergehenden Arten, indem ausser e i n e m Acetabularaste, der aus dem Seitenganglion für jeden Saugnapf entspringt, noch je ein Ast der dorsalen und ventralen Nebenstränge hinzukommt.

Bei *Taenia elliptica* hat Niemiec weder die polygonalen Commissuren, noch den Nervenring, noch ein Centralganglion in der Hauptcommissur gefunden; auch scheinen die dorsalen und ventralen (inneren) Nebenstränge zu fehlen.

In Bezug auf *Taenia perfoliata* giebt Kahane an, dass die die ganze Proglottidenreihe durchziehenden Seitenstränge einen wellenförmigen Verlauf haben, was einmal dadurch bedingt wird, dass in jedem Gliede ein kleiner Bogen beschrieben wird, und dann dadurch, dass jeder Strang in der Regel am Vorder- und Hinterrande der Glieder etwas verdickt ist. Von diesen Stellen entspringen rechtwinklig abgehende Aestchen sowohl nach der Peripherie wie nach der Markschicht zu. Nach ihrem Eintritt in den Kopf verdicken sich die Stränge, nachdem sie vorher in ihrem Verlaufe sich der hier auftretenden Verschmälerung durch eine bogenförmige Umbiegung nach innen angepasst haben und erscheinen keulenförmig verdickt. Unter weiterer Einhaltung eines convergirenden Verlaufes tritt dann endlich im Kopf eine Vereinigung durch eine Transversal-Commissur auf. Von den Seitentheilen dieser geht dann noch nach vorn je ein Stämmchen, das bis in die Saugnäpfe zu verfolgen ist.

Wenn diese Angaben richtig sind, dann ist es auffallend, dass die nahe verwandten *Taenia mamillana* Mehl. und *T. transversaria* Kr. nach Zschokke andere Verhältnisse darbieten: Hier gehen die Seitenstränge im Kopfe eine rhombische Commissur ein, von der acht Nerven entspringen; vier derselben wenden sich seitlich zu den Saugnäpfen, die vier anderen nach vorn und diese bilden unter dem Wassergefässring um den oberen Muskelconus herum einen Nervenring, von dem wiederum Seitenästchen entspringen.

Principiell dieselbe Anordnung des Nervensystems hat Zschokke auch im Scolex anderer Taenien (*Taenia diminuta, relicta, expansa, litterata* und *canis lagopodis*) gefunden, freilich im Einzelnen mit gewissen Differenzen: So findet man bei den drei zuerst genannten Arten (XLVIII, 3 und 8) zwar auch vier Nerven zwischen den Saugnäpfen, aber diese wenden sich, an der Peripherie des Scolex angelangt, nach vorn, folgen der Innenfläche der Subcuticularschicht bis gegen den Scheitel des Kopfes und vereinigen sich hier mit den vier anderen Längsnerven, um den Ring um das Rostellum zu bilden. Dagegen weisen *Taenia litterata* und

T. canis lagopodis wiederum Verhältnisse auf, die an die von Niemiec beschriebenen erinnern; der Nervenring liegt nur wenig vor der Hauptcommissur, die ihrerseits nur vier Längsnerven zum Ringe, aber keine Quernerven entsendet; ausserdem besitzt der Ring zwei grosse laterale und ein schwächeres ventrales und dorsales Ganglion; von ihm entspringen acht Nerven in der Transversalebene (immer zwei zwischen zwei Saugnäpfen) und vier Längsnerven zum Scheitel des Scolex (XLVIII, 8).

Offenbar handelt es sich nach Zschokke in diesen Verschiedenheiten nur um Variationen eines Grundtypus im Nervensystem der Taenien; als solchen könnte man folgendes Verhalten ansehen: Die beiden Seiten- oder Hauptstränge vereinigen sich im Scolex durch die Ganglien führende Hauptcommissur; vier Nerven gehen von ihr nach vorn und bilden den Nervenring; andere mit mehr oder weniger complicirtem Verlauf können ausserdem auftreten.

In den Proglottiden hat Zschokke niemals mehr als einen Hauptstrang jederseits gesehen; über die von diesen ausgehenden Aeste wird von dem genannten Autor berichtet, dass bei *Taenia mamillana* Mehl. und *T. relicta* Zsch. stets am Hinterrande der Proglottiden von jedem Seitenstrang ein Ast nach aussen und einer nach innen abgeht, wogegen es bei *T. transversaria* Kr. heisst, dass am Hinterrande der Proglottiden ein Nerv ins Parenchym entsendet wird; bei *T. diminuta* Rud. entspringen sowohl am Vorder- wie am Hinterrande der Glieder je zwei Nerven (ein äusserer und ein innerer Ast) aus den Seitensträngen; die Abgangsstelle erscheint aufgetrieben und reich an Ganglienzellen, die sonst in den Zwischenstrecken selten sind.

Riehm findet, dass bei *Taenia rhopalocephala* an der Abgangsstelle der die beiden Seitenstränge im Kopfe verbindenden Commissur nur ein unbedeutendes Ganglion vorhanden ist, dass dagegen in ihrer Mitte zwei stärkere Ganglien liegen, welche durch eine vor ihnen liegende hufeisenförmige Commissur verbunden sind; letztere umschliesst in Verbindung mit der Hauptcommissur einen rundlichen Muskelkörper, welcher die Kreuzungsstelle der die Saugnäpfe diagonal verbindenden Muskeln ist. Von *Taenia pectinata* wird noch angegeben, dass die Seitenstränge am Hinterrande jeder Proglottis eine schwache Anschwellung zeigen, von der nach innen wie nach aussen ein Nerv quer abgeht.

Eine Verbindung dieser Aeste, also eine wirkliche Quercommissur zwischen den Seitensträngen hat Riehm nicht gesehen, auch kein Autor vor ihm; aus der neuesten Zeit stammt jedoch eine darauf bezügliche positive Mittheilung von Köhler (1274, pg. 394): Bei *Taenia expansa* (nicht bei anderen von demselben Autor untersuchten Arten) sah er am Hinterrande der Proglottiden und zwar direct hinter der Queranastomose der beiden äusseren Excretionsgefässe einen kräftigen Nerven parallel der Anastomose verlaufen, der die beiden Seitenstränge auf der Dorsalfläche der Proglottiden verbindet. Da die Seitenstränge ziemlich

genau marginal liegen, so machen die Commissuren einen Bogen, um auf die Rückenfläche zu gelangen.

Die Funde Joseph's an mehreren Taenien-Arten sind schon unter Nr. 867 und 944 des Litteraturverzeichnisses berücksichtigt.

Litt.: Blanchard (297), Nitsche (630), Schneider (638), Schiefferdecker (650), Blumberg (682), Steudener (705), Kahane (793), Moniez (800), Leuckart (807), Riehm (812), Joseph (867 und 944), Niemiec (889 und 916), Zschokke (1044), Kraemer (1213).

f. *Das Nervensystem der Acanthobothrien* (Taf. XLVIII, Fig. 7).

Bei allen Arten, welche die nachgenannten Autoren auf das Nervensystem untersucht haben, scheinen sich im Wesentlichen dieselben Verhältnisse zu finden; die Untersuchung stösst hier theils wegen der Kleinheit des Scolex mancher Arten, theils wegen des engen Raumes, in den das centrale Nervensystem in Folge der Entfaltung der Bothridien zusammengedrängt ist, auf noch grössere Schwierigkeiten als sonst; ich begnüge mich daher mit Recapitulation der Funde, die Niemiec an *Acanthobothrium coronatum* (Rud.) gemacht hat. Im Halstheile und in den Proglottiden findet man an jedem Seitenrande drei Nerven, den Hauptlängsstrang begleitet von den beiden lateralen (äusseren) Nebensträngen, ausserdem aber noch — wenigstens im Halstheil constant, in den Proglottiden nur auf besonders gut gelungenen Präparaten — zwei dorsale und zwei ventrale (innere oder mediale) Nebenstränge, also dieselbe Zahl von Strängen wie bei manchen Taenien. Im Scolex tritt nun eine doppelte Vereinigung dieser zehn Nervenstränge ein, einmal durch die hinter den Haken liegende Hauptcommissur und dann durch die hinter dieser liegende polygonale Commissur. Die Hauptcommissur besteht aus zahlreichen Ganglienzellen, die ihre Fortsätze theils in diese, theils in die Seitenstämme eintreten lassen; vor ihrem Eintritt resp. bei ihrem Ursprung aus der Hauptcommissur sind die Seitenstränge ebenfalls verdickt.

Aus den Seitentheilen der Hauptcommissur entspringen nach vorn je zwei dickere, gewöhnlich bogenförmig verlaufende Nerven, die allem Anscheine nach die mittleren Theile der Bothridien versorgen; zwischen ihnen erheben sich vier zartere Stämmchen, die wahrscheinlich die accessorischen Saugnäpfe an den Bothridien und vielleicht auch die Haken innerviren. Zschokke lässt ebenfalls aus der vorderen Partie der Hauptcommissur acht Nerven entspringen, die sich schräg nach vorn zum Muskelapparat der Haken wenden; jeder gegabelte Haken hat demnach seinen eigenen Nerven, aber die beiden Bündel, die zu demselben Hakenpaare gehen, kommen nicht aus derselben Wurzel. Die Nerven der Bothridien scheinen nach Zschokke aus den unteren Theilen der Hauptcommissur herzurühren; auch Niemiec vermuthet, dass aus der polygonalen Commissur Aeste an die Bothridien, wie bei den Taenien an die Saugnäpfe, treten.

Litt.: Niemiec (916), Monticelli (1026), Zschokke (1044).

g. *Das Nervensystem der Phyllobothrien* (Taf. XLVIII, Fig. 5).

Die beiden Seitenstränge, die man leicht in den Proglottiden constatiren kann, vereinigen sich im Scolex in einem grossen Ganglion, das man bei guter Tinction schon mit der Lupe erkennen kann; es besteht aus peripher um die Fasermasse gelagerten Ganglienzellen. Nach vorn entspringen mit verdickten Stellen vier Nerven, die sich in die Bothridien begeben. Nach kurzem Verlauf in der Basis der Sauglappen spalten sie sich, um sich unter nochmaliger Verzweigung in der Saugfläche auszubreiten.

Litt.: Niemiec (916) und Zschokke (1044).

h. *Das Nervensystem von Echeneïbothrium.*

Im Wesentlichen liegen die Verhältnisse hier ebenso wie bei den Phyllobothrien; man findet unmittelbar hinter dem Rostellum ein Ganglion, jedoch mit centraler Zellenmasse und peripher gelagerter Fasersubstanz; nach vorn gehen vier kurze Stämmchen aus, nach hinten die beiden Seitenstränge. Haftlappen und Rostellum scheinen durch besondere Nerven versorgt zu werden.

Litt.: Pintner (1081).

i. *Das Nervensystem der Tetrarhynchen* (Taf. XLVIII, Fig. 1 und 9).

Der Centraltheil des Nervensystems, die Hauptcommissur, liegt ungefähr in der Höhe der Mitte der Sauggruben; vor demselben trifft man acht (*Tetrarhynchus gracilis* und *Anthocephalus reptans* nach Lang, *Tetrarhynchus tetrabothrius* nach Lönnberg) oder vier, parallel der Längsachse nach vorn ziehende Nerven (*Tetrarhynchus smaridum* nach Pintner und *T.* (*Coenomorphus*) *linguatula* nach Lönnberg); es ist jedoch zu bemerken, dass auch im letzteren Falle früher oder später eine Theilung der vier Kopfnerven auftritt, sodass also auch hier eine grössere Anzahl derselben nahe dem Scheitel zu finden sind.

Die acht Kopfnerven sind nach Lang in zwei Transversalreihen, einer dorsalen und einer ventralen, zwischen den Rüsselscheiden (*T. gracilis*) angeordnet; ihrer Stellung nach unterscheidet Lang vier innere und vier äussere Kopfnerven; wo überhaupt nur vier Kopfnerven vorhanden sind, da stehen zwei auf der Dorsal-, zwei auf der Ventralseite und die entsprechenden Rüsselscheiden dorsal und ventral von ihnen.

Bei *Tetrarhynchus gracilis* verbinden sich nach Lang zuerst vor der Hauptcommissur die dorsalen mit den ventralen inneren Kopfnerven durch in der Sagittalrichtung verlaufende Fasern, denen Ganglienzellen angelagert sind, darauf die dorsalen und ventralen äusseren Kopfnerven wiederum in der Sagittalrichtung und endlich jederseits die äusseren und inneren Kopfnerven durch transversal verlaufende Fasern. Das ganze Commissurensystem bildet zwei in der Querrichtung des Scolex liegende langgestreckte Rechtecke. Ausser kleinen Stämmchen, welche die inneren Kopfnerven

zwischen die Rüsselscheiden entsenden, entspringt aus den äusseren Ecken des Rechteckes je ein kräftiger Nerv, der gegen den zunächst gelegenen Saugnapf verläuft und sich in zwei Aeste theilt, die in dessen Musculatur hineintreten. Auch von den inneren Ecken der Rechtecke entspringen einzelne Fäserchen, die dorsal und ventral in die Region zwischen den Rüsselscheiden verlaufen.

Die bis jetzt noch mangelnde Verbindung der beiderseitigen Hirnpartien vollzieht sich nun und wir erhalten auf dem Querschnitt ein langgezogenes Rechteck, in welchem die inneren Kopfnerven nicht mehr nachzuweisen sind, während die äusseren einander genähert sind und zu einer einheitlichen Masse verbunden erscheinen, welche die Schmalseiten des Rechteckes bildet; die Ecken desselben bilden die Wurzeln der vier Saugnapfnerven. Endlich verschmelzen die beiden noch getrennten queren Faserzüge in der Transversalebene zu einem einzigen; auf dem Querschnitt sieht man also statt einer dorsalen und einer ventralen Quercommissur nur eine einzige, die in der Mitte und an den beiden Enden etwas verdickt erscheint. Die Verdickungen an den Enden sind die Ursprungsstellen der durch den Hals und die Proglottiden ziehenden Seitenstränge. Besonders grosse Ganglienzellen finden sich in diesem hinteren Theile der Hauptcommissur, namentlich in deren Mitte.

Nach dieser Schilderung hat demnach die Hauptcommissur die Form einer nach vorn offenen Rinne, deren ventrale, dorsale und hintere Wand an der Aussen- wie Innenfläche mit Ganglienzellen belegt ist. Dies spricht zwar Lang nicht direct aus, wohl aber Pintner (809) von *Tetrarhynchus longicollis* = *T. ruficollis* Eys. („krippenförmige Masse von Ganglienzellen") und Lönnberg (1071) von *T.* (*Coenomorphus*) *linguatula*, welch letzterer auf die auf Querschnitten durch den Kopf aus „dieser Rinnenform" sich ergebenden Bilder aufmerksam macht.

Auch die nach hinten von der Hauptcommissur abgehenden — oder wenn man will, in sie hineintretenden — Nervenzüge verhalten sich nicht bei allen Arten gleich; die Differenz beruht darauf, dass die zur Innervirung der Muskelwalzen bestimmten „Rüsselkolbennerven" bei einem Theile der untersuchten Arten (*T. longicollis, T. smaridum, Rhynchobothrium corollatum, Anthocephalus elongatus* und *T.* (*Coenomorphus*) *linguatula*) direct aus dem Hirn, bei anderen Arten (*Tetrarhynchus gracilis*) aus den Seitensträngen und zwar erst am Vorderende der Muskelwalzen entspringen. Nun existiren bei allen Tetrarhynchen vier Rüssel und vier Muskelwalzen, wie man die hintersten muskulösen Abschnitte der Rüsselscheiden, die als Protrusoren der Rüssel dienen, nennt. Jede Muskelwalze erhält schliesslich einen Rüsselkolbennerven, aber nur bei *Tetrarhynchus* (*Coenomorphus*) *linguatula* und *T. smaridum* entspringen diese vier Nerven isolirt und direct aus der Hauptcommissur; bei den anderen Arten giebt es vom Ursprunge aus dem Hirn bis zum Vorderende der Rüsselwalzen nur einen gemeinschaftlichen Rüsselkolbennerven jederseits, der nach innen vom Seitenstrang, parallel diesem nach hinten verläuft und sich dann in der

Höhe der Muskelwalze in zwei Aeste (für jede Walze einer Körperseite einen) spaltet.

Auch bei *Tetrarhynchus gracilis* entspringen die beiden rechten und linken Rüsselkolbennerven mit einer gemeinschaftlichen Wurzel, aber aus dem rechten resp. linken Seitenstrange. Man erhält demnach auf Querschnitten durch den Halstheil der Tetrarhynchen eine verschieden grosse Anzahl von Nervenquerschnitten: Bei *T. gracilis* nur zwei (die Seitenstränge, in denen die Rüsselkolbennerven enthalten sind), bei den meisten Arten vier (zwei Seitenstränge und zwei gemeinschaftliche Rüsselkolbennerven) und bei *T. linguatula* sechs (zwei Seitenstränge und vier Rüsselkolbennerven).

Die Rüsselkolbennerven verlaufen der Länge nach von vorn nach hinten auf der verdickten Innenseite der Muskelwalzen und sind hier von Reihen grosser kernhaltiger Zellen begleitet (XLVIII, 9), welche Lang (ebenso Niemiec) für Ganglienzellen hält, weil sie Ausläufer sowohl nach den Rüsselkolbennerven als zwischen die Muskeln entsenden. Offenbar dieselben Zellen haben auch andere Autoren gesehen; bei *Tetrarhynchus longicollis* (XLVIII, 9) kommen jederseits von den Kolbennerven zwei Längsnerven vor, bei anderen Arten jedoch mehr. Im Gegensatz zu Lang findet Pintner diese 0,02—0,03 mm grossen Zellen nach allen Seiten vollkommen abgerundet, wie von einer dünnen Membran umgeben, und ohne alle Ausläufer; ihr Protoplasma ist sehr feinkörnig und häufig vacuolisirt, was auch aus den Abbildungen bei Lang hervorgeht; ihr Kern ist 0,007—0,008 mm gross und besitzt ein sich dunkel färbendes, solides Kernkörperchen. Während nun Pintner die Natur dieser Zellen zweifelhaft sein lässt, ja ausdrücklich hervorhebt, dass sie sich optisch und in der Grösse anders verhalten wie die Myoblasten, hält sie Lönnberg geradezu für solche, ohne freilich den stricten Nachweis für diese an und für sich wahrscheinliche Deutung zu geben. Lägen Ganglienzellen vor, dann würde jeder Rüsselkolben ein Ganglion besitzen, das mehrere Male grösser wäre als das ganze Hirn; er würde also mehrfach grössere Nervencentren führen als die gesammte übrige Musculatur des Körpers, was wenig wahrscheinlich ist. Nimmt man die Lönnberg'sche Deutung an, dann wird es verständlich, warum bei *Anthocephalus reptans* und *A. elongatus*, die eine grössere Anzahl Muskelschichten im Rüsselkolben besitzen, auch die Zahl der die Kolbennerven begleitenden Myoblasten eine grössere ist als sonst.

Die Rüsselkolbennerven von *Tetrarhynchus smaridum* und *T. longicollis* bieten nach Pintner noch ein anderes Problem dar, insofern als hier an den Aussenseiten jedes Kolbennerven je eine glashelle, gallertartige, doppeltcontourirte Säule entlang zieht, Säulen, die gelegentlich durch schlingenförmige Queranastomosen in Verbindung stehen (XLVIII, 9). Ursprünglich als räthselhafte Körper angesehen, stellt sie Pintner in seiner späteren Arbeit (1268) als riesige Nervenröhren hin, an deren Aussenfläche stäbchenförmige, dem Neurilemm angehörige Kerne liegen.

Ueber Ursprung und Ende dieser Gallertröhren ist nichts bekannt; Lang scheint sie auch gesehen, aber für Excretionsgefässe gehalten zu haben.

Uebrigens sind die Rüsselkolbennerven nicht die einzigen Nerven für die Muskelwalzen; es treten nach Lang bei *Tetrarhynchus gracilis* noch eine ganze Anzahl Aestchen aus den Seitensträngen zwischen die dorsalen und ventralen Kolben und verstärken mit ihren Zweigen die Rüsselkolbennerven.

Bemerkenswerth ist auch noch, dass bei *Tetrarhynchus longicollis* der Centraltheil des Nervensystems im Scolex von einer membranartigen Scheide umhüllt ist, an deren Innenfläche in ziemlich regelmässigen Abständen Muskelfasern verlaufen (Pintner 809), was nach Lönnberg (1153) auch für *Tetrarhynchus tetrabothrius* gilt.

Litt.: J. Müller (214), Wagener (285, 365 und 413), van Beneden (436), Hoek (762), Laczkó (802), Lang (822), Pintner (809 und 1268), Niemiec (916), Crety (1103a), Lönnberg (1071 und 1153).

k. *Das Nervensystem scolexloser Arten.*

Hier sei nur kurz darauf hingewiesen, dass nach den Untersuchungen von Moniez (815) und Lönnberg (1153) an *Bothriocephalus rugosus* (= *Abothrium gadi*) und von Zschokke (1044) an *Idiogenes otidis* mit dem Wegfalle des Scolex auch der Centraltheil des Nervensystems weggefallen ist und dass sich im sogenannten Pseudoscolex kein Ersatz — etwa durch neu auftretende Commissuren — gebildet hat. Die beiden Seitenstränge verlaufen ohne directe Verbindung unter einander von vorn nach hinten.

Niemiec (916) hat den Versuch gemacht, für die Verschiedenheiten im Aufbau des Nervensystems der Cestoden die gemeinsame Grundform durch Vergleich zu finden. Dieselbe trägt unverkennbar den Stempel sowohl der lateralen wie radiären Symmetrie: Von einem Centrum treten radiär Nerven aus, unter denen zwei gegenüberliegende besonders stark ausgebildet sind und damit dem Nervenapparat den Character der bilateralen Symmetrie aufdrücken. Diese Verhältnisse finden sich bei *Ligula* und *Schistocephalus* rein ausgeprägt, während bei den Bothriocephalen eine stärkere Reduction der aus dem Hirn tretenden Nervenstämme eingetreten ist bei gleichzeitiger kräftiger Entwickelung der Seitennerven. Die schon bei den Liguliden in der Nähe des Centrums auftretenden Brücken zwischen den Längsnerven fangen bei den Bothriocephalen an in Anpassung an die beiden dorsal und ventral ausgebildeten Sauggruben eine regelmässige Disposition anzunehmen. Die Zahl der vom Hirn nach hinten abgehenden Zweige ist bei Bothriocephalen, Taenien und Acanthobothrien constant, bei *Ligula* und *Schistocephalus* variabel.

Am kräftigsten und complicirtesten ist das Nervensystem bei Taenien und Tetrarhynchen entwickelt, was jedenfalls in Zusammenhang mit der Ausbildung der Haftorgane steht und von vornherein gewisse Modificationen

als secundäre hinstellen lässt; dahin dürfte der Nervenring der Taenien gehören, den Niemiec ursprünglich (889) dem Schlundringe der Anneliden verglichen hat, ein Vergleich, den er später (916) als unzutreffend zurückzieht. Die acht praecerebralen Nerven der Taenien zwischen dem Nervenringe und der Haupt- resp. der polygonalen Commissur dürften den acht Kopfnerven der Tetrarhynchen entsprechen; auch zwischen den Commissuren der Taenien und Tetrarhynchen ergiebt sich manche Uebereinstimmung. Die aus den Seitenganglien bei den Taenien entspringenden Saugnapfnerven finden sich an der entsprechenden Stelle auch bei den Tetrarhynchen, hier freilich nur in der Einzahl.

Unter den postcerebralen Nervenstämmen findet man eine allmähliche Reduction in der Zahl derselben, so dass schliesslich (*Anthobothrium*, *Phyllobothrium*, manche Taenien etc.) nur die beiden Seitenstränge übrig bleiben, während in anderen Fällen die diese begleitenden Nebennerven noch erhalten sind oder auch noch — und dann wenigstens im Scolex und der Halsregion — die medianen Nebennerven. Als solche Nebennerven sind auch die Rüsselkolbennerven der Tetrarhynchen zu deuten, deren verschiedenes Verhalten in Bezug auf ihren Ursprung bereits oben angeführt wurde.

Auch Leuckart (920) weist auf den gemeinsamen Grundplan im Nervensystem der Cestoden hin; er findet denselben in den beiden Seitensträngen, welche die gegliederten wie ungegliederten Cestoden durchziehen, im Kopfende sich ganglionär verdicken und dann durch eine verschieden lange und schlanke Commissur unter sich in Verbindung treten. Dass die Seitenstränge gelegentlich in zwei oder drei neben einander hinlaufende Stränge zerfallen, kann kaum als besonders auffallend betrachtet werden. Viel wichtiger sind die Unterschiede in der Bildung der Kopfganglien, die bald sehr stark, bald so wenig entwickelt sind, dass sie kaum mehr als die bogenförmig communicirenden Enden der Seitenstränge darzustellen scheinen. Von besonderem Interesse ist die Uebereinstimmung in der Entwickelung dieses Abschnittes mit der Höhe der Ausbildung des ganzen Kopfes, besonders der Haftorgane, denn dieser Parallelismus beweist mit Evidenz, dass die Entwickelung der sogenannten Hirnganglien zunächst nur durch locale Bedürfnisse bedingt ist und keineswegs dahin ausgelegt werden darf, dass ihr eine besonders hervorragende physiologische Bedeutung zu Grunde liegt. Der sogenannte Hirntheil repräsentirt nur das nervöse Centralorgan des Kopfes, während die einzelnen Proglottiden in den in ihnen liegenden Abschnitten der Seitenstränge, die ebenfalls Ganglienzellen führen, ihr besonderes Centralorgan besitzen. Diese Verhältnisse sprechen auch gegen jene Autoren, welche in der scheinbaren Einheit des Nervensystems auch bei gegliederten Cestoden einen Grund gegen die Polyzootie derselben sehen.

Vergleichspunkte zwischen dem Nervensystem der Cestoden und dem anderer Plathelminthen bieten sich mehrfach dar; je nachdem man hierbei

die radiäre oder bilaterale Anordnung in den Vordergrund stellt, werden die Vergleiche verschieden ausfallen.

Schwieriger schon ist die Frage nach etwaigen Beziehungen zwischen dem Nervensystem der Plathelminthen, speciell der Cestoden und dem anderer „Würmer", etwa der Anneliden, weil eine Antwort hierauf sich nicht allein auf das Nervensystem beschränken kann. Gewiss ist es möglich, die Seitenstränge der Cestoden, die wegen ihres Besitzes von Ganglienzellen seit Kahane allgemein nicht als periphere Nerven, sondern als Theile des Centralnervensystems angesehen werden, mit dem Bauchmark der Anneliden zu vergleichen, welcher Vergleich um so näher liegt, als auch bei manchen Cestoden an der Abgangsstelle peripherer Nerven sich die Ganglienzellen häufen, aber es fehlen bei den Cestoden fast stets die Quercommissuren zwischen den Seitensträngen *), während sie bei Trematoden, besonders bei Distomen und auch bei Turbellarien, häufiger vorkommen. Wenn man aber auch über diese Schwierigkeit hinwegkommen wollte, so ergiebt sich eine neue beim Vergleich des Schlundringes der Anneliden mit der Hauptcommissur der Cestoden resp. der dieser entsprechenden Cerebraltheile anderer Plathelminthen.

Die Histologie des Nervensystems

der Cestoden steckt wie die anderer Plathelminthen noch in den Kinderschuhen; das Gewebe bietet der bisher allein geübten Untersuchung auf Schnitten ganz besondere Schwierigkeiten dar, namentlich was die Structur der peripheren Theile des Nervensystems, besonders der Seitenstränge betrifft.

Ueber diese haben Sommer und Landois (612) zuerst genauer berichtet; sie sahen auf dem Querschnitt ein „Netzwerk äusserst feiner Bälkchen und Blättchen, welches direct aus der bindegewebigen Grundsubstanz des Körperparenchyms hervorging und in seinen Maschenräumen eine feinpunktirte Molekularmasse barg". Carmin und Anilinroth färbten weder das Netzwerk noch den Inhalt der Maschenräume. Schiefferdecker (650) sah ebenfalls das Maschenwerk, das von einer feinkörnigen Protoplasmamasse ausgefüllt zu sein scheint; aber er fand ferner (bei *Taenia solium*) in den Seitensträngen eine ziemlich bedeutende Menge von Kernen mit Kernkörperchen, die zwar wie die Kerne der Parenchymzellen aussahen, sie aber an Grösse um ein Dritttheil übertrafen. Zugehörige Zellkörper hat Schiefferdecker freilich niemals mit Sicherheit gesehen, hin und wieder glaubte er die zarten Contouren einer grossen runden Zelle wahrzunehmen. Er deutet ebenfalls das Netzwerk als parenchymatös, die Kerne als zu Bindegewebszellen gehörig und die auf dem Querschnitt fein granulirte Füllmasse der Maschenräume als quer

*) In einer kürzlich erschienenen Arbeit constatirt A. Scheibel wahre ringförmige Commissuren zwischen den Seitensträngen in jeder Proglottis bei *Taenia plicata* Zed. (Scheibel, A.: Der Bau der *Taenia magna* Abild. In.-Diss. Giessen 1895).

getroffene feinste Fibrillen, die er sich freilich auf Längsschnitten nicht anschaulich machen konnte.

Dies ist Steudener (705) gelungen, der auf Flächenschnitten sehr feine, parallel neben einander verlaufende Fasern gesehen haben will; Zellen oder Kerne hat er niemals in den Seitensträngen gefunden. In der im Kopf befindlichen Auschwellung der Seitenstränge treten die feinen Fasern zurück und eine feinkörnige Substanz tritt an ihrer Stelle in den Maschen auf, ausserdem aber noch grosse runde, mit Kernkörperchen versehene Kerne.

Nach Kahane (793) besteht „die eigentliche Substanz der spongiösen Stränge aus ungemein zarten, wellig verlaufenden Fasern, die fast gar keine Färbung annehmen und von denen es unmöglich ist anzugeben, ob sie der ganzen Länge des Stranges entlang laufen oder nur eine bestimmte, geringere Länge besitzen. Die Zwischenräume zwischen denselben sind mit einer molekularen, ebenfalls ungefärbt bleibenden Masse erfüllt". Dagegen kommen in den spongiösen Strängen der *Taenia perfoliata*, wie auch sonst im Nervensystem echte Ganglienzellen vor, die mit keinen anderen der sonst im Körper der Cestoden vorhandenen Zellen zu verwechseln sind. Die Form dieser Zellen wechselt; man findet kugelrunde, oblonge, dreieckige, fortsatzlose und mit Fortsätzen versehene; allen ist aber gemeinsam ein körniger, sich dunkel färbender, manchmal ein Kernkörperchen führender Kern und ein denselben umgebendes, sich schwach färbendes, fast homogenes Protoplasma. Die grösseren runden Zellen haben 0,015 mm im Durchmesser, ihr Kern 0,004 mm, der Längsdurchmesser dreieckiger Zellen kann bis 0,027, der quere 0,008 mm betragen. Diese Zellen liegen in den Strängen und sind nicht mit peripher um dieselben gelagerten Parenchymzellen zu verwechseln.

Von Bedeutung ist es, dass solche Zellen nicht nur in den Seitensträngen, sondern noch in grösserer Anzahl in der Hauptcommissur vorkommen, ebenso dass Lang und zahlreiche andere Autoren die Zellen in demselben Sinne deuteten.

Doch kehren wir zu den Seitensträngen zurück; anknüpfend an die von Steudener erwähnte Verschiedenheit des vordersten Theiles der Seitenstränge von dem übrigen Abschnitte derselben berichtet Pintner (809), dass bei *Tetrarhynchus longicollis* v. Ben. die vordersten, zwischen den Haftscheiben gelegenen Theile der Stränge, die vier praecerebralen Stämmchen, ferner die Commissuren selbst und der daran sich anschliessende vordere Abschnitt der Seitenstränge stets auf Quer- und Längsschnitten ein vollkommen gleiches, äusserst feingranulirtes Aussehen darbieten; auch mit den stärksten Vergrösserungen lässt sich diese feine Punktirung nicht auflösen. Von der Ursprungsstelle der gemeinschaftlichen Rüsselkolbennerven an besitzen nicht nur die Seitenstränge selbst eine andere Structur, sondern sie erweisen sich auch verschieden von den Kolbennerven, indem diese aus gröberen, erstere aus sehr feinen Längsfibrillen bestehen; nach der Theilung der Rüsselkolbennerven gesellen

sich zu diesen noch die schon oben erwähnten, gallertigen „Riesenfasern“, deren nervöse Natur aber doch wohl noch fraglich ist (vergl. Niemiec 916, pg. 53).

Uebrigens hält Pintner im Gegensatz zu früheren Autoren nicht die Füllmasse der Maschen in den Seitensträngen für Nervenfibrillen, sondern die das Maschenwerk selbst bildenden Bälkchen, welche die Querschnitte der wahrscheinlich reihenweise neben einander stehenden Fibrillen darstellen, wenn anders solche überhaupt vorhanden sind“. Zu dieser Ansicht wird Pintner durch den Umstand veranlasst, dass bei schief gefallenen Querschnitten die Fibrillen stets als Fortsetzung des Balkenwerkes erscheinen. Niemiec (916) theilt diese Anschauung, die ihm durch Untersuchung der *Ligula* „zur völligen Gewissheit“ geworden ist, weil hier die verzweigten Enden der Ganglienzellen in dem Balkenwerk verlaufen (und nicht in den von den Balken gebildeten Zwischenräumen) und weil aus ihm die Seitenzweige entspringen; jedoch durchsetzen Parenchymzellen den Nervenstrang und nehmen an der Balkenbildung Theil.

Die grobfaserige Structur der Rüsselkolbennerven bestätigt Lönnberg (1071) bei *Tetrarhynchus* (*Coenomorphus*) *linguatula*; hier werden die Seitenstränge wie andere Stämme in ihrer ganzen Ausdehnung von kleinen Zellen verschiedener Gestalt begleitet, die theils auf der Oberfläche, theils aber auch in der Substanz des Stranges liegen; im ersten Falle sind sie spindelförmig oder abgeflacht, im anderen sternförmig und mit ihren Ausläufern unter einander anastomisirend*). Diese Elemente hält der Autor für Parenchymzellen; Ganglienzellen sollen nur in der Commissur vorkommen. Doch erwähnt Niemiec (916), dass er, ausser bei *Ligula*, *Taenia*, *Phyllobothrium* und *Acanthobothrium*, in den Seitensträngen der untersuchten Tetrarhynchen als Ganglienzellen zu deutende Gebilde auch gefunden habe.

Die Ergebnisse der Untersuchungen Zernecke's sind schon oben unter *Ligula* mitgetheilt worden; es geht aus ihnen hervor, dass sich an dem Aufbau der Seitenstränge in der That auch Parenchymzellen betheiligen, dass aber auch Ganglienzellen vorkommen.

Der im Scolex gelegene Centraltheil des Nervensystems, die sogenannte Hauptcommissur, besteht aus „Punktsubstanz“ und dieselbe umlagernden Ganglienzellen; nur bei *Ligula* und einigen Bothriocephalen sollen hier nach Niemiec (916) ausschliesslich Ganglienzellen vorhanden sein. Pintner (809) hat zuerst auf zweierlei durch ihr Aussehen verschiedene Ganglienzellen aufmerksam gemacht: Die einen besitzen ein sehr feinkörniges, fast homogenes Protoplasma, einen blassen, nicht sehr grossen, eiförmigen Kern mit einem einzigen, excentrisch stehenden, sehr kleinen Kernkörperchen, und ein oder zwei feine Fortsätze, die

*) Solche Zellen beschreibt auch Niemiec (916) aus den Seitensträngen des *Schistocephalus*.

anderen einen grobkörnigen Zellleib, grossen hellen Kern mit einem grossen und mehreren kleinen Kernkörperchen und mehreren sich verästelnden Fortsätzen. Nach Niemiec kann man die gleichen Verhältnisse bei allen Cestoden finden, doch existiren Uebergänge zwischen beiden Arten von Ganglienzellen, die auch in der Grösse bei verschiedenen Arten variiren:

Gattung:	Querdurchmesser der Zelle (mm):	Querdurchmesser des Kernes (mm):
Ligula	0,028—0,034	0,009—0,013
Schistocephalus	0,015—0,018	0,008—0,013
Bothriocephalus	0,010—0,016	0,006—0,009
Taenia	0,012—0,015	0,005—0,008
Tetrarhynchus	0,012—0,016	0,005—0,007
Acanthobothrium	0,009—0,014	0,005—0,008
Phyllobothrium	0,012—0,016	0,005—0,008
Anthobothrium	0,012—0,016	0,005—0,008

Ausser Zellen, die mit mehr oder weniger Sicherheit als Ganglienzellen in Anspruch genommen werden, kommen nach den Angaben verschiedener Autoren noch kleinkernige Zellen von geringen Dimensionen vor, von denen meist ausgesagt wird, dass es unmöglich ist, über ihre Natur ein sicheres Urtheil abzugeben.

Man darf hoffen, dass durch die Anwendung besserer Methoden für die Untersuchung des Nervensystems der Cestoden und anderer Plathelminthen bald mehr Klarheit über die vielen fraglichen Punkte gebracht werden wird; der Erfolg des ersten in dieser Richtung geschehenen Schrittes (Blochmann und Zernecke) ist gewiss vielversprechend.

Ueber die Sinnesorgane der Cestoden

haben wir schon oben berichtet. Bis in die jüngste Zeit war in dieser Beziehung kaum etwas Sicheres bekannt, obgleich es nicht an darauf bezüglichen Untersuchungen gefehlt hat. Bekanntlich hat Schiefferdecker (650) bei *Taenia solium* und *T. cucumerina* eigenthümliche Körperchen von ovaler Gestalt im Parenchym gefunden, die mit durchsichtiger Umhüllungshaut versehen und einen axialen Faden führend am spitzen Ende mit einer feinen Faser in Verbindung stehen und als Endigungen sensibler Nerven ausgegeben wurden; doch sind dies, wie Pintner (809) nachwies, die Endapparate der Excretionsorgane. Dann hat Blumberg (682) angegeben, dass die Nerven der Pferdetaenien in der Grenzmembran als zarte Fädchen endigen und mit einer leichten Anschwellung abschliessen — mit Rücksicht auf die oben bereits gemeldeten Funde Zernecke's ist es immerhin möglich, dass Blumberg wirklich Nervenendapparate gesehen hat.

Vollkommen räthselhaft sind die von Linton (1173) leider nur ganz kurz beschriebenen „Gehörorgane" des *Otobothrium crenacolle*; es sind dies kleine, lappenförmige, mit Härchen bedeckte Organe, die auf

den Bothridien sitzen und anscheinend hervorgestreckt werden können (XLIII, 6a—c).

5. Musculatur.

Schon oben (pg. 1246) ist darauf hingewiesen worden, dass man allgemein seit Schneider und R. Leuckart die Musculatur der Cestoden je nach der Lage in Haut- und Parenchymmusculatur eintheilt. Zur ersteren rechnet man die unmittelbar unter der Grenzmembran (Cuticula) liegende (subcuticulare oder äussere) Ring- und Längsfaserschicht, die übrigen Muskeln (innere Längs-, Quer- und Dorsoventralfasern) zur Parenchymmusculatur.

Soweit sich aus der ungemein zerstreuten Litteratur feststellen lässt, kommen die beiden Arten der Haut- oder subcuticularen Muskeln ganz allgemein bei den Cestoden vor und gehen auch auf den Scolex über; stets liegt die Ringfaserschicht zu äusserst und ihr folgt unmittelbar die Längsschicht. Beide stellen in den meisten Fällen nur je eine Schicht von Fasern dar, doch liegen nicht selten die der Längsschicht enger an einander oder es macht sich, wie dies z. B. Hamann (900) von *Taenia lineata* G. angiebt, eine Gruppirung der Längsfasern in einzelne Bündel von vier oder mehr Elementen deutlich geltend*). Gelegentlich soll übrigens auch die eine Schicht gänzlich fehlen, nach Lönnberg (1245) die subcuticularen Ringfasern bei *Onchobothrium schizacanthum* Lbg.

I. Topographie der Muskeln der Cestoden.

A. Die Parenchymmuskeln

liegen nach innen von der nun als Hautepithel zu deutenden Subcuticularschicht und verlaufen „in den drei Richtungen des Raumes", d. h. mit Bezug auf die Orientirung des Bandwurmkörpers der Länge, der Quere nach und dorsoventral (sagittal). Ihre Anordnung studirt man am leichtesten auf Quer-, Frontal- resp. Sagittalschnitten durch jüngere Proglottiden irgend eines Bandwurmes.

Durch eine mehr oder weniger breite Zone, in welcher bei den Bothriaden die Follikel der Dotterstöcke liegen, sind in der Regel die der Länge nach verlaufenden Parenchymmuskeln von der Subcuticularschicht getrennt; diese oft sehr mächtige Schicht bildet ebenso wie die subcuticularen Ring- und Längsmuskeln ein continuirliches cylinderförmiges Stratum, das nur an den Ausmündungsstellen der Genitalien unterbrochen wird. Die Fasern selbst, auf deren Structur nachher ein-

*) Bei der *Taenia mucronata* Meyn. liegen umgekehrt die Ringfasern dicht gedrängt, während die Längsmuskelfasern „nur in einfacher Schicht vorhanden sind und ziemlich regelmässige Abstände von einander aufweisen" (Meyner, R.: Zwei neue Taenien aus Affen in: Zeitschr. f. Naturwiss. (Halle), Bd. 68, 1895).

gegangen werden soll, verlaufen gerade und parallel; sie stehen entweder mehr gleichmässig neben einander oder sind in deutliche Bündel, die auf Querschnitten eine radiäre Anordnung zeigen, zusammengetreten. Grösse der Bündel und das Verhältniss zwischen Quer- und Längsdurchmesser derselben wechselt ebenso wie die Zahl der ein Bündel zusammensetzenden Fasern. Sind Bündel vorhanden, dann kommen — wie man aus Flächenschnitten leicht ersehen kann, Anastomosen zwischen den einzelnen Bündeln vor.

Bei ungegliederten Formen (*Ligula*) und in dem ungegliederten Halse resp. in dem undeutlich gegliederten Abschnitte der Proglottidenkette gegliederter Cestoden gehen die Längsfasern ohne Unterbrechung durch den ganzen Bandwurm resp. die betreffende ungegliederte Strecke; aber bei ausgesprochener Gliederung und besonders nach Leuckart (807, pg. 371) bei jenen Arten, deren Proglottiden sich früher oder später lösen, findet eine fast völlige Unterbrechung der Längsmuskeln zwischen den Gliedern statt; nur ein Theil der Fasern setzt sich fort und inserirt sich an den anliegenden Flächen der nach innen faltenförmig einspringenden Cuticularfurche (vergl. pg. 1217, Fig. 43 und den zugehörigen Text).

Die Quermuskeln, früher auch Ringmuskeln genannt, bilden auf den beiden Flächen der Proglottiden, der Bauch- wie der Rückenfläche je eine Platte, welche die sogenannte Mittelschicht des Parenchyms zwischen sich fassen. Die diese ebenfalls mächtigen Muskeln zusammensetzenden Faserzüge strahlen in den Seitenrändern der Glieder resp. des Halses fächerförmig gegen die Peripherie aus und schieben sich zwischen die Bündel der Längsmusculatur. Die beiderseitigen Faserbündel convergiren vielfach, kreuzen sich auch gelegentlich und so entsteht an den Seiten der Anschein eines continuirlichen Zusammenhanges zwischen beiden Quermuskelplatten. Mit der Proglottidenbildung beginnt auch gewöhnlich die Gliederung der Quermusculatur, welche in den ungegliederten Strecken ebenso einheitlich ist wie die Längsmusculatur. Während die letztere aber doch nicht ganz ausser Zusammenhang zwischen benachbarten Proglottiden steht, fehlt ein solcher bei den Transversalmuskeln völlig.

Die Dorsoventral- oder Sagittalmuskeln verlaufen einzeln oder zu schwachen Bündeln vereinigt von der einen zur anderen Körperfläche. In jungen Proglottiden und im Halse ist ihre Richtung eine gerade, durch die Entwickelung der Genitalien werden sie vielfach von diesem geraden Verlaufe abgelenkt.

Die hier gegebene Schilderung der Musculatur der Cestoden gilt nur im Allgemeinen; im Speciellen ergeben sich zahlreiche Besonderheiten, die allerdings kaum den Typus der Anordnung zu beeinträchtigen im Stande sind.

Schon A. Schneider*) machte darauf aufmerksam, dass die An-

*) Monographie der Nematoden. Berlin 1866, pg. 334.

ordnung der Muskeln, speciell der Quermuskeln in den verschiedenen Gattungen der *Cestoidea* nicht gleich sei; als Illustration hierfür wurden *Taenia* und *Ligula* verglichen. Ein weiteres Beispiel lehrte Nitsche (650) in der *Taenia undulata* Rud. kennen, welche an und für sich muskelärmer als die zum Vergleich herangezogene *Taenia crassicollis* Rud. sich von dieser sowohl in der Längs- als Quermusculatur unterscheidet: an Stelle der mächtigen Transversalmuskeln der Katzentaenie sind hier nur „schwache Andeutungen" solcher zu sehen, dagegen besteht die Längsmusculatur aus zwei deutlich durch einen Zwischenraum getrennten Systemen von Fasern. In beiden Systemen sind die Fasern zu Bündeln vereinigt, in der äusseren Zone liegen die Bündel gewöhnlich einzeln, in der inneren dagegen zu zwei oder drei nebeneinander, ohne durch eine Membran zusammengehalten zu sein; auch haben die Muskelbündel der äusseren Schicht einen mehr länglichen, die der inneren einen mehr rundlichen Querschnitt.

Aehnliche Verhältnisse — wenigstens so weit die Längsmusculatur in Betracht kommt — sind bei zahlreichen anderen Arten bekannt geworden, ja nicht allzuselten ist die Zahl der Reihen oder Ringe, in denen die Bündel der Längsmuskeln angeordnet sind, grösser als bei *Taenia undulata* Rud. Nach Zschokke (1044) findet man die Längsmuskeln der *Taenia mamillana* Mehl. in zwei durch einen Parenchymstreifen getrennten Reihen, die der *T. transversaria* Kr., die sehr kleine Bündel bilden, in zwei oder drei Reihen, die der *T. diminuta* Rud. in ein oder zwei, die der *T. expansa* Rud. in zwei, die des *Calliobothrium coronatum* Dies. in drei oder vier Schichten; bei *Anthobothrium auriculatum* Rud. werden vier bis acht, bei *Anth. perfectum* v. Ben. und *Anth. musteli* v. Ben. vier bis sechs, bei *Phyllobothrium thridax* v. Ben. sechs bis acht, bei *Tetrabothrium longicolle* Zsch. drei bis vier unregelmässige und concentrische Schichten der Längsmusculatur angegeben; v. Linstow (1101) berichtet über zwei Schichten von Längsmuskeln bei *Taenia puncta* v. L., Lönnberg (1225) von zwei bei *Diplobothrium affine* Lbg., Meyner (Zeitsch. f. Naturw. 68. Bd., 1895, Halle) von zwei Schichten bei *Taenia mucronata* M., Riehm (843) von zwei solchen bei *Schistocephalus*. Auch die Angabe von Steudener (cf. pg. 1247), dass die subcuticularen Muskeln bei kurzgliedrigen Arten erst unter der Subcuticularschicht liegen, wird wohl richtiger so zu interpretiren sein, dass auch hier die Längsmusculatur des Parenchyms in zwei Bündelzonen wie bei *Taenia undulata* getheilt ist, dass demnach der Autor die wirklichen subcuticularen Fasern übersehen hat.

Auch die Bündelbildung der Längsmusculatur der Cestoden unterliegt manchen Verschiedenheiten: so heisst es von *Phyllobothrium thridax* v. Ben. (bei Zschokke 1044), dass die in sechs bis acht concentrischen und unregelmässigen Reihen angeordneten Längsmuskeln nie zu Bündeln zusammentreten, während bei *Calliobothrium coronatum* Dies. die Längsfasern nur im hinteren Theile der Strobila isolirt verlaufen und

je näher dem Scolex zu desto mehr bündelweise Vereinigung anstreben; oder aber es verlaufen nur in den äusseren Schichten der Längsmuskeln die Fasern isolirt, in den inneren dagegen in Bündeln, z. B. *Anthobothrium coronatum* Rud., *Echeneibothrium gracile* Zsch. (Zschokke 1044).

Mitunter sind die Längsmuskeln in bestimmten Theilen der Proglottiden schwächer oder stärker als in anderen; so ist nach Zschokke (1044) die Längsmusculatur in den Seitentheilen der Glieder des *Anthobothrium auriculatum* Rud., sowie des *Tetrabothrium longicolle* Zsch. (nec Molin) schwächer, dagegen bei *Anthob.* (*Monorygma*) *perfectum* v. Ben. stärker, als in den mittleren Partien derselben Glieder; bei dem genannten *Tetrabothrium* sind nicht nur die Bündel der Längsfasern in den Seitentheilen der Proglottiden weniger zahlreich, sondern auch die dieselben zusammensetzenden Fasern (zwei bis sechs gegen fünf bis zehn).

Im Allgemeinen nehmen die Längsfasern nach dem Halse und Scolex zu an Zahl zu, was sicherlich mit der Ausbildung der Haftapparate zusammenhängt; im Gegensatz hierzu erwähnt Zschokke (1044), dass im Anfangstheile der Strobila der *Taenia relicta* nur etwa zehn Bündel von Längsmuskeln, in der Mitte der Kette dagegen etwa 50 vorhanden sind und zwar stets nur in einer Schicht.

Ob — wie dies Leuckart als allgemein giltig anzunehmen scheint — die Längsfasern den Proglottiden entsprechend stets unterbrochen sind, erscheint schon, wenn man die Bewegungen eines Bandwurmes sieht, fraglich, wenigstens für die grössere Strecke der Strobila; leider gehen die Autoren auf diesen Punkt nur selten ein; man kann nur aus einigen wenigen Abbildungen von Sagittalschnitten durch mehrere Glieder schliessen, dass da weder eine Unterbrechung der Längsmusculatur noch ein solches Zwischenstück vorkommt, wie es Leuckart für *Taenia saginata* (cf. pg. 1217, Fig. 43) angiebt. Scheibel (Bau der *Taenia magna* Ab., In.-Diss., Giessen 1895) bestreitet entschieden die Unterbrechung der Längsmuskeln bei dieser Art und das, was ich selbst an entsprechenden Präparaten verschiedener Taenien und Bothriocephalen gesehen habe, hat mir immer die Continuität der Längsmuskeln ergeben. Leuckart (807, pg. 856) erwähnt dies auch selbst für den breiten Bandwurm und Meyner (Z. f. Naturw. Bd. 68, 1895) bemerkt von der *Taenia mucronata*, dass die Längsmuskeln in kräftigen Zügen die ganze Strobila in der Richtung vom vorderen zum hinteren Gliedrande durchziehen, ohne an letzterem in ihrer Hauptmasse eine Unterbrechung zu erfahren; nur einzelne Faserzüge lösen sich ab, um entweder gegen die Cuticula hinzulaufen oder auf andere Organe überzugreifen. Erstere lösen sich in feine Fibrillen auf, die dann entweder mit den Subcuticularzellen in Verbindung treten oder direct an die Cuticula sich inseriren.

Auch die Lage dieser Schicht resp. dieser Schichten ist nicht immer die gleiche; gewöhnlich sind zwar die Längsmuskeln durch einen Parenchymstreif von der bekanntlich nach innen auch nicht scharf abgegrenzten

Subcuticularschicht geschieden und ihnen folgt dann unmittelbar die Transversalmusculatur; doch giebt es Formen, bei denen die Längsfasern resp. deren Bündel unmittelbar auf die Subcuticularschicht folgen, so bei *Tetrabothrium longicolle* Zsch. nach Zschokke (1044), während bei *Phyllobothrium Dohrni* Zsch. die 80—100 Bündel der Längsfasern in regelmässigen Intervallen zwischen den verlängerten Subcuticularzellen liegen; hier sollen diese Bündel auch im Gegensatz zu dem gewöhnlichen Verhalten von einer besonderen bindegewebigen Hülle umschlossen sein (Zschokke 1044). Bei *Schistocephalus* (Riehm 843) werden die beiden Zonen der Parenchym-Längsmuskeln durch ein Blatt von Transversalmuskeln und durch die Dotterstöcke geschieden, während diese bei Bothriocephalen nach aussen von den Längsmuskeln liegen. Recht eigenthümlich ist die Längsmusculatur bei *Bothriocephalus schistochilos* Germ. vertheilt; der Verfasser*) unterscheidet ausser den in einschichtiger Lage vorkommenden subcuticularen Längsmuskeln noch drei andere Längsmuskelschichten; die äusserste derselben liegt in Bündeln zu zwei bis fünf Fasern zwischen den äusseren zugespitzten Enden der peripheren Subcuticularzellen, also dicht unter den subcuticularen Längsmuskeln; eine zweite Bündelzone von je fünf bis zehn Fasern liegt ebenfalls in der Subcuticularschicht, jedoch zwischen der dritten und vierten Reihe der Subcuticularzellen**); endlich trifft man die innerste, mächtigste und kaum in Bündeln zusammengefasste Schicht der Längsmuskeln zwischen den Dotterstöcken und der Transversalmusculatur, also an einer Stelle, wo bei *Bothriocephalus latus* (L.) z. B. die gesammte Längsmusculatur gelegen ist. Auf die Frage einer etwaigen Unterbrechung der Längsmuskeln geht der Verfasser gar nicht ein, jedoch ist aus einer Abbildung von einem Längsschnitte durch den Kopf und die vorderen Proglottiden zu entnehmen, dass die inneren Längsmuskeln wenigstens in dem vorderen Theile der Strobila keine Unterbrechung erleiden — die mittlere und äussere Längsschicht ist nicht gezeichnet.

Weniger Verschiedenheiten scheinen die Transversalmuskeln darzubieten, doch dürfte noch hervorzuheben sein, dass sie bei muskelarmen Arten an den Seitenrändern der Proglottiden bogenförmig ineinander übergehen, also im Ganzen auf dem Querschnitt einen dorsoventral abgeflachten Ring bilden, man vergleiche z. B. *Taenia litterata* bei Hamann (900) Taf. XXIX, Fig. 6, *T. cucumerina* bei Steudener (705) Taf. XXX, Fig. 1 u. 2. Immerhin bilden sie auch hier ein continuirliches Stratum; dagegen sollen sie bei *Tetrarhynchus tetrabothrius* v. Ben. nach Lönnberg

*) Germanos N. K. *Bothriocephalus schistochilos* n. sp., ein neuer Cestode aus dem Darm von *Phoca barbata* (Jen. Zeitschr. f. Naturw. Bd. XXX, 1895, pg. 1—38).

**) Diese vierfache Reihe der Subcuticularzellen scheint auch etwas besonderes für die vorliegende Art zu sein; vielleicht findet aber die Häufung von spindelförmigen Zellen unter der Cuticula ihre Erklärung in der Annahme, dass ein grosser Theil derselben nicht echte Subcuticularzellen, sondern Myoblasten der peripheren Muskelfasern sind.

(1153) und bei *Taenia dispar* G. nach Fuhrmann*) nur vereinzelt in den Proglottiden vorkommen und bei *Taenia puncta* v. L. nach von Linstow (1101) überhaupt fehlen. Die Transversalmuskeln des *Bothriocephalus* (*Diplogonoporus*) *balaenopterae* Lbg. (1225) verdicken sich am Vorder- und Hinterrande jeder Proglottis so sehr, dass ein wenn auch unvollständiges Diaphragma entsteht, welches durch Sagittalmuskeln verstärkt wird; in älteren Proglottiden treten die Quermuskeln noch mehr nach der Mittelschicht zusammen, in Folge dessen das Diaphragma dann fast vollständig ist**).

Anscheinend ebenso liegen die Verhältnisse bei *Bothriocephalus rugosus* Rud. nach Lönnberg (1153;) an der Grenze zwischen zwei Proglottiden nähern sich die dorsalen und ventralen Transversalmuskeln bis zur Berührung und schliessen daher die Markschicht jedes Gliedes nach vorn wie hinten ab. Auch bei *Anthobothrium cornucopiae*, *A. auriculatum* und *Monorygma perfectum* sind die Querfasern an der hinteren Grenze der Glieder mächtiger und spielen nach Zschokke (1044) vielleicht bei der Ablösung der Proglottiden eine Rolle.

Einen von dem gewöhnlichen abweichenden Verlauf nehmen die Querfasern bei *Orygmatobothrium longicolle* Zsch. (1044), indem sie nicht parallel zur Querachse, sondern schräg von oben nach unten von einem Seitenrande zum andern verlaufen und zwar ebensowohl von links wie von rechts; folglich kreuzen sie sich und bilden wie die Diagonalmuskeln der Trematoden ein Netz mit regelmässigen rechteckigen Maschen, das nach innen von den Längsmuskeln liegt.

Diagonalmuskeln finden sich auch im Kopfe einiger Tetrarhynchen; bei *T. longicollis* liegen sie nach Pintner (809) dicht unter den subcuticularen Fasern, also zwischen diesen und den Subcuticularzellen; sie bestehen aus Bündeln kernloser Fasern. Die Grösse der von ihnen begrenzten Rauten wächst mit ihrer Entfernung vom Scheitelende. Bei *Tetr. tetrabothrius* sind es nach Lönnberg (1153) die äusseren Bündel der in zwei Bündelringen angeordneten Längsmuskeln, welche im Kopfe nicht der Länge nach, sondern „etwas schräg diagonal und einander überkreuzend“ verlaufen***).

---

*) Die Taenien der Amphibien (Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. u. Ontog. der Thiere. IX, pg. 211).

**) Eine ähnliche Erscheinung meldet v. Linstow (1101) von der *Taenia puncta*; hier sind es die Längsmuskeln, welche sich am Hinterrande der Proglottiden medianwärts wenden, um die verengerte Verbindung zur nächsten Proglottis passiren zu können; ein Querschnitt durch diese Region weist dicht stehende radiär verlaufende Fasern, die umgebogenen Strecken der Längsfasern auf.

***) Nachtr. Zusatz. In einer soeben erschienenen Arbeit von O. Fuhrmann (Beitr. z. Kenntn. d. Vogeltaenien, Rev. suisse de Zool. T .III. Fasc. 3. 1895, pg. 433) erwähnt der Autor kurz, dass in den Proglottiden der *Taenia Dujardinii* Kr. Transversalmuskeln fehlen, aber nach aussen von den in 2 Bündelreihen angeordneten Längsmuskeln Diagonalfasern vorkommen; der Verf. will dieselben freilich in einen Zusammenhang mit den Diagonalfasern im Scolex der Taenien bringen, was aber nicht gerechtfertigt ist. Sie finden eine gewisse Parallele in den Diagonalfasern des *Orygmatobothrium*, obgleich diese nach innen von den Längsmuskeln liegen.

Mehrere Schichten von Transversalmuskeln sind bei *Schistocephalus* bekannt, und zwar drei von aussen nach innen an Dicke zunehmende Schichten, von denen die innerste, dickste die Markschicht des Parenchyms begrenzt; nach aussen von den Dotterstöcken liegt die mittlere und nach aussen von der obersten Längsmuskellage die schwache periphere Quermuskelschicht (Riehm 843). Bei *Ligula* verhalten sich die Transversalmuskeln nicht wesentlich anders als bei den meisten Cestoden. Dagegen erwähnt Lönnberg (1071) von *Tetrarhynchus* (*Coenomorphus*) *linguatula* v. Ben.) zwei Transversalschichten, welche die Bündel der Längsmuskeln einschliessen.

Die Dorsoventralfasern verlaufen meist einzeln, seltener in Bündeln und halten im Allgemeinen grade Richtung ein; nur in den Seitentheilen der Proglottiden beschreiben sie — wenigstens bei conservirten Gliedern — einen nach dem Rande hin offenen Bogen. Bei *Taenia puncta* v. L. sollen auch diese Fasern völlig fehlen (v. Linstow 1101).

Manche Formen weichen in ihrer Parenchymmusculatur erheblicher von dem bisher angeführten Verhalten ab; dahin gehört *Taenia dispar* G., die nach Fuhrmann (Zool. Jahrb. IX) einen kreisrunden Querschnitt besitzt; ausser der subcuticularen Ring- und Längsmuskelschicht findet man zwar die in einer Reihe stehenden Bündel der Längsfasern und nach innen von diesen spärliche feine Querfasern; das zwischen der Subcuticula und den Längsmuskeln gelegene Parenchym durchkreuzen jedoch feine Muskelfasern nach verschiedenen Richtungen, besonders aber in einer, die man vom Querschnitt aus gerechnet als Kreissecanten bezeichnen kann; zum Theil dringen diese Fasern auch in die Markschicht ein. Hier trifft man übrigens ebenfalls keine Dorsoventralfasern, „sondern neben sich diagonal kreuzenden hauptsächlich ungefähr horizontal verlaufende Querfasern."

Ob das, was Leuckart (920) von der Musculatur des *Bothriocephalus Mansoni* (Cobb.) angiebt, auch für das ausgebildete Thier gilt, bleibt fraglich, da möglicherweise der ganze bandförmige Körper bei dem Uebergange in den definitiven Zustand ebenso verloren geht, wie der von *Cysticercus fasciolaris*; bei der erwähnten, bisher nur im Menschen gefundenen *Bothriocephalus*-Larve fehlen nämlich Transversalmuskeln völlig, dagegen ziehen zahlreiche Bündel von Längsmuskeln durch den ganzen Körper und zwar ebensowohl in der Mark- wie in der Rindenschicht; die peripher gelegenen spalten und verästeln sich vielfach und bilden durch Zusammentreten der Aeste förmliche Plexus, deren Züge theilweise einen queren Verlauf einhalten. Ausserdem aber zweigen sich im ganzen Parenchym von den Bündeln zahlreiche isolirte Fasern ab, die transversal, dorsoventral und der Länge nach den Wurm durchsetzen. Das anscheinend mit dem *Bothriocephalus Mansoni* (Cobb.) näher verwandte *Sparganum reptans* Dies., dessen definitiven Zustand wir ebenfalls noch nicht kennen, scheint sich in seiner Musculatur mehr den anderen Cestoden anzuschliessen.

Bei den Echinobothrien fehlt überhaupt die Proglottiden- und

Kopfmusculatur bis auf die subcuticularen Fasern und diejenigen des Rostellums resp. der Stirnhaken „fast gänzlich" (Pintner 1081).

B. Die Musculatur in den Anhängen der Proglottiden

mancher Cestoden zeigt nach den Untersuchungen Zschokke's (1044) manche Verschiedenheit von dem gewöhnlichen Verhalten. Indem in Bezug auf Form und Auftreten dieser Anhänge auf das verwiesen wird, was pg. 1218 mitgetheilt ist, ist in Bezug auf ihre Musculatur zu bemerken, dass dieselbe sich im Allgemeinen so verhält wie die in einem Saugorgan d. h. die Muskeln durchsetzen diese Theile gleichmässig nach den drei Richtungen des Raumes und ermöglichen die Benutzung der Anhänge als Saugorgane; es gilt dies für die glockenförmigen Proglottiden im Pseudoscolex von *Idiogenes otidis* Kr. sowie für die Anhänge am Hinterrande der Glieder bei *Calliobothrium verticillatum*, *Phyllobothrium Dohrni* und *Anthobothrium cornucopiae.* Offenbar hat sich diese Musculatur aus der der Proglottiden herausgebildet, doch lässt sich etwas Näheres hierüber nicht sagen, da Zschokke gar nicht auf den Zusammenhang beider Muskelgruppen eingeht.

Auch über die Anordnung der Musculatur im sogenannten Pseudoscolex des *Thysanocephalum crispum* Lint. besitzen wir durch Linton (1207) Angaben; von besonderem Interesse ist die Ausbildung eines orthogonalen Muskelkreuzes, wie man es sonst nur im Kopf von Cestoden (siehe unten bei Bewegungsmuskeln der Saugorgane) findet; es ist daher vielleicht möglich, dass der Pseudoscolex des *Thysanocephalum* der enorm entwickelte hintere Theil des Kopfes dieser Art ist und nicht der Halsregion angehört; man könnte sich vorstellen, dass, in ähnlicher Weise wie etwa bei den Calliobothrien die accessorischen Saugnäpfe am Scheitel aus den vorderen Areolen der Bothridien hervorgegangen sind, hier die hinteren Areolen sich abgegliedert und zu dem Faltensystem des Pseudoscolex entwickelt haben.

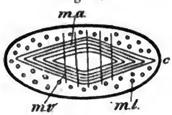
C. Die Musculatur der Saugorgane.

Wie oben pg. 1192 ff. bemerkt worden ist, lassen sich unter den am Scolex entwickelten Saugorganen der Cestoden Sauggruben (Bothria), Haftscheiben (Bothridia) und Saugnäpfe (Acetabula) unterscheiden; im wesentlichen sind dieselben gleich gebaut, doch verschieden differencirt. Zweifellos stellen die Bothrien den einfachsten Zustand dar.

a. Die Musculatur der Sauggruben ist in keiner Weise von der übrigen Körpermusculatur getrennt, sondern hängt direct mit ihr zusammen und hat sich aus ihr heraus differencirt. Auf diese Verhältnisse hat m. W. zuerst A. Schneider (638) hingewiesen; es tritt — wie er sagt — im Kopftheile der Cestoden eine ganz neue Anordnung der Musculatur auf, welche die verschiedenen Formen des Kopfes dieser Thiere

bedingt; die Muskeln ordnen sich so an, dass sie auf dem Querschnitt das Bild von Strahlenbüscheln geben, aus denen dann Sauggruben und Saugnäpfe hervorgegangen sind. Sehr eingehende Untersuchungen hat N. Zograf (691 und 1260) angestellt; er geht von Formen wie *Caryophyllaeus* aus, in dessen Kopftheil sich die drei Fasersysteme des Körpers nachweisen lassen, jedoch mit dem Unterschiede, dass die Dorsoventralfasern fast vollständig fehlen und die Transversalmuskeln nur schwach entwickelt sind; es überwiegen also die Längsmuskeln ganz bedeutend. Ihre Fasern enden vorn zwischen den Subcuticularzellen und ihre Contraction bedingt die nelkenartige Gestalt des Vorderendes*). Hieran schliesst sich *Ligula;* dieser Wurm besitzt nach Zograf im Larvenzustande, der in der Leibeshöhle von Fischen angetroffen wird, weder Sauggruben noch sonstige Haftapparate; wenn man jedoch eine Querschnittserie durch das Vorderende durchmustert, so erweist sich, dass die Transversalmuskeln sehr zahlreich sind und den Längsfasern an Mächtigkeit der Entwickelung gleichstehen oder sie sogar übertreffen. Unmittelbar unter der Cuticula und ihren Matrixzellen trifft man an der Kopfspitze eine compakte, an Stelle der Markschicht liegende Masse von Transversalmuskeln umgeben von den Zügen der Longitudinalfasern. Dieses Verhalten ändert sich im geschlechtsreifen Zustande dahin, dass die Transversalmuskeln an entsprechender Stelle eine kleine Parenchymmenge einschliessen (Fig. 50) und auf dem Querschnitt eine rhombische Figur bilden. Von ihren vier Winkeln stehen zwei, die spitzen, marginal, die beiden anderen stumpfen auf der Bauch- und Rückenfläche in der Medianebene**).

Fig. 50.



Schema eines Querschnittes durch das Kopfende der geschlechtsreifen *Ligula*. (Nach Zograf 1260.) *ml* = Longitudinalmuskeln. *mv* = Sagittalmuskeln. *ma* = Quermuskeln.

Bei den Bothriocephalen und Triaenophoren theilen sich nun die transversalen Fasern in zwei Partieen; die peripheren Fasern

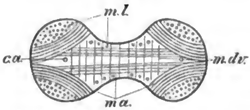
---

*) Diese Angaben über die Musculatur des *Caryophyllaeus* bedürfen wie so zahlreiche andere einer Nachprüfung; sie stehen nicht im Einklang mit den Mittheilungen Will's (1252) über denselben Wurm.

**) Moniez (815) beschränkt sich in der Schilderung der Sauggruben der *Ligula* auf ganz allgemeine Angaben; die Organe erscheinen auf Querschnitten als einfache, wenig tiefe Einsenkungen, die keine besondere Differenzirung besitzen; möglicherweise functioniren sie nicht einmal, da der Autor Riemenwürmer niemals an der Darmwand der Wirthe angeheftet gefunden hat, obgleich die Untersuchung oft unmittelbar nach dem Tode der Träger gemacht wurde. In Bezug auf den *Schistocephalus* heisst es in derselben Arbeit, dass man bei manchen Individuen am Vorderende und zwar nur auf einer Fläche etwas wie ein Saugorgan sieht, doch handelt es sich hier in Wirklichkeit um eine einfache Grube, die alle Charactere der Körperwand trägt. Auch hier hat der Verfasser keine besondere Musculatur angetroffen, doch muss man meines Erachtens eine solche voraussetzen, da an anderen Körperstellen derartige Einziehungen nicht auftreten.

bilden einen deutlichen, durch das Auftreten der Bothrien dorsal und ventral unterbrochenen Rhombus; ihre vier Winkel berühren die Körperwand und indem sie sich an diese inseriren, bilden sie die vier Muskeln der Bothrien, die sie bei ihrer Contraction von einander entfernen. Die inneren transversalen Fasern bleiben an der Grenze zwischen Rinden- und Markschicht und verlaufen als zwei im Ganzen parallele Züge von rechts nach links, zwischen sich die Markschicht fassend. Die Bündel der Längsmuskeln liegen in vier Feldern nach aussen von den bogenförmig verlaufenden peripheren rhomboidalen Fasern und nur wenige trifft man nach innen von der Begrenzung der Sauggruben selbst. Die Dorsoventralfasern behalten ebenso wie bei *Ligula* ihren typischen Verlauf bei.

Fig. 51.



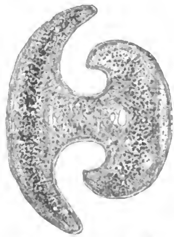
Schema eines Querschnittes durch den Kopf von *Triaenophorus* (nach Zograf 1260). *ca* = Excretionsgefäss. *ma* = Transversalmuskeln. *mdv* = Dorsoventralmuskeln. *ml* = Längsmuskeln.

Triaenophorus lässt nach Zograf (1260) die bisher von verschiedenen Arten erwähnten Typen in der Ausbildung der Scolexmusculatur in den verschiedenen Regionen seines Kopfes vereint erkennen: unmittelbar unter der Scheitelfläche trifft man die Verhältnisse wie bei *Caryophyllaeus*, etwas tiefer wie bei der *Ligula*-Larve, hinter den Haken wie bei den unbewaffneten Bothriocephalen und endlich an der Basis der Sauggruben wie bei erwachsenen *Ligulae*.

Es sei übrigens gleich an dieser Stelle erwähnt, dass Leuckart (807 resp. 920) in seiner Schilderung der Musculatur des Kopfes von *Bothriocephalus latus* von der Zograf'schen Darstellung nicht unwesentlich abweicht; die Längs- und Quermuskeln vertheilen sich beim Uebertritt in den Kopf ziemlich gleichmässig über das gesammte Innenparenchym des Kopfes; die Fasern treten sogar zwischen die Subcuticularzellen, zwischen denen der Sauggruben bemerkt man nicht nur zahlreiche Sagittalfasern, sondern auch Querfaserzüge, die bis an die structurlose Aussenschicht herantreten, jedoch nicht gestreckt verlaufen, sondern bogenförmig an die Concavität der Sauggruben sich anschmiegen. Nach den Seiten zu weichen diese Fasern fächerförmig auseinander, bis sie schliesslich vereinzelt an die Aussenfläche des Kopfes herantreten und hier sich inseriren. Ihre Function dürfte darin bestehen, dass sie die lippenartig an den Sauggruben hinziehenden Seitentheile des Kopfes einander nähern, die Gruben also verengern und zur Fixation befähigen. Die Wirkung dieser Muskeln wird durch Fasern verstärkt, welche senkrecht gegen den Innenraum der Sauggruben gerichtet sind und wahrscheinlich dieselbe Rolle spielen wie die Radiärmuskeln in den Saugnäpfen der Taeniaden. In der zwischen beiden Gruben gelegenen Mittelschicht des Kopfes sind diese Fasern als gewöhnliche Sagittalmuskeln zwischen der dorsalen und ventralen Fläche ausgespannt, während sie die lippenförmig vorspringenden Seitenkanten der Quere nach in mehr oder minder diagonalem Verlaufe

durchsetzen. Auch die Längsfasern zeigen eine Anordnung, die durch die Formverhältnisse des Kopfes bestimmt ist; sie sind nicht nur auf die Mittelzone beschränkt, sondern durchziehen in dichter Gruppirung und ansehnlicher Menge auch die gegen Rücken und Bauch gleichmässig vorspringenden Seitentheile, so dass sie auf dem Querschnitt eine fast **H**-förmig gestaltete Figur bilden. Ihre Zusammenziehung führt zu einer Verkürzung des Kopfes und besonders der Lippen, in Folge deren die letzteren erschlaffen und die frühere Befestigung lösen. Einige Unterstützung finden die Längsfasern noch durch Fasern, welche der convexen Aussenfläche des Kopfes angehören und sehnenartig mit bald grösserer, bald auch kleinerer Spannweite die einzelnen Punkte der Oberfläche in Verbindung setzen; trotz ihrer geringen Menge dürften dieselben ausreichen, um die Lippen der Sauggrube auseinander zu ziehen und letztere zu erweitern.

Fig. 52.



Querschnitt durch den Kopf eines jungen *Bothriocephalus latus.* $^{55}/_{1}$. Nach Leuckart (920).

Durch Lönnberg (1153) sind wir auch genauer mit der Scolex-Musculatur des *Bothriocephalus punctatus* und des *B.* (*Phyllobothrium*) *belones* bekannt geworden. Bei der erstgenannten Art sind die Bündel der Längsmuskeln im Kopfe so angeordnet, dass sie die Mitte frei lassen und ein etwa rechteckiges Feld begrenzen, in welchem die Längsnerven verlaufen; von den Ecken dieses Feldes erstrecken sich die Längsmuskelbündel in einer Reihe in die Lippen der Sauggruben hinein. Die Transversalfasern verlaufen hinter den Sauggruben in der gewöhnlichen Richtung, mit dem Auftreten der Bothrien aber wird ihr Verlauf bogenförmig, so dass sie bei ihrer Contraction die Grube abflachen. Die entgegengesetzte Rolle spielen die Dorsoventralfasern, welche in den Lippen oder Wänden der Sauggruben radial verlaufen. Die mächtig entfalteten Sauggruben des *Ptychobothrium belones* (XXXIX, 12) sind zwar sehr reich an Muskelfasern, aber ihr Verlauf weicht principiell von dem bei *Bothriocephalus punctatus* und *B. latus* geschilderten nicht ab; auch hier lassen sich neben den subcuticularen Muskeln die Parenchymlängsmuskeln sowohl im eigentlichen Scolex wie in den blattartigen Wänden der Sauggruben, ferner die Dorsoventralfasern im Centrum des Kopfes und als Radiärfasern in den Bothrienwänden, so wie endlich die bogenförmig verlaufenden Transversalmuskeln nachweisen. Auch die dickwandigen Bothrien des *Diplogonoporus balaenopterae* Lbg. weisen die gleichen Verhältnisse auf (Lönnberg 1225). Es wird nicht schwierig sein, die Differenzen, die zwischen den genannten Autoren in der Schilderung der Sauggrubenmusculatur der Bothriocephalen bestehen, zu beseitigen, da Zograf anscheinend sehr schematisirt hat; jedenfalls setzen sich die Muskeln der Proglottiden in den Scolex hinein

fort und lassen sich wenn auch in z. Th. veränderter Richtung in demselben nachweisen.

Ueber *Bothridium* (*Solenophorus*), das sich an die Bothriocephalen anschliesst, macht Zograf (1260) nur die Angabe, dass man hier im Kopfe die Quermuskeln zu äusserst und die Längsmuskeln innen antrifft, was so erklärt wird, dass „les parois externes de la bothridie du *Solenophorus* ne correspondent pas aux parois externes du corps, mais aux parois internes du dernier.“ Roboz (842) und Griesbach (868) gehen nur beiläufig auf die Structur der Saugorgane des *Bothridium* ein, wogegen Crety (1094) Folgendes angiebt: die äusseren Bündel der Längsmuskeln der Strobila wenden sich beim Eintritt in den Scolex stark nach aussen und nehmen den Raum zwischen der äusseren und inneren Cuticula des Saugorganes ein; sie behalten longitudinale Richtung bei; die inneren Bündel derselben Lage treten zwischen die innere Cuticula der Saugröhre und die die beiden Röhren trennende Scheidewand; auch sie bleiben Längsmuskeln und lassen sich wie die der erstgenannten Gruppe bis zum Vorderrand der Saugorgane verfolgen. Am mächtigsten sind die aus den Transversalmuskeln stammenden Kreisfasern der Saugröhren entwickelt; sie umziehen die die Innenhöhle auskleidende Cuticula und reichen an einzelnen Stellen bis an die Oberfläche des Saugorganes. Am Vorder- wie Hinterende desselben bemerkt man schon bei schwachen Vergrösserungen einen kräftigen Sphincter (XXXIX, 11). Zahlreiche Radiärfasern durchsetzen die ganze Masse der Saugorgane, sind jedoch an deren Hinterende spärlich. Ausserdem unterscheidet Crety noch Musculi semicirculares; es sind dies transversal verlaufende Züge unter der Subcuticularschicht, welche in der die beiden Röhren trennenden oder wenn man will verbindenden Scheidewand auf der Dorsal- wie Ventralseite auftreten und sich in die Bothridien begeben, ohne sie völlig ringförmig zu durchlaufen. Im Vorderende der Scheidewand, vor der Hirncommissur, trifft man zahlreiche, genau transversal verlaufende Fasern und im übrigen Theile derselben Muskelfasern, die nach allen Richtungen hin gegen die Saugröhren ausstrahlen.

Wenn es nun auch möglich ist, alle Muskeln in den Saugröhren des *Bothridium* (*Solenophorus*) auf die Musculatur der Strobila zurückzuführen, so liegen die Dinge doch nicht so einfach, wie Zograf angiebt. Jedenfalls stellen die Saugorgane der bisher besprochenen Formen Gebilde dar, deren Musculatur zwar eine specifische Anordnung trägt, aber mit der Körpermusculatur principiell übereinstimmt und in directem Zusammenhange mit ihr bleibt.

Dies gilt auch noch für einen Theil der sogenannten Bothridien und zwar für diejenigen der Echinobothrien und der meisten Tetrarhynchen; freilich sind wir über diese Verhältnisse wenig unterrichtet. Wir kennen sie durch Pintner (809) von *Tetrarhynchus longicollis* v. Ben., der zwei schüsselförmige Bothridien — Pintner nennt sie Haftscheiben oder Haftgruben — besitzt; ihr Rand ist ringsum, besonders nach dem hinteren

Ende zu aufgewulstet und von hier geht ein nach vorn sich in zwei niedrige Kanten verflachender Rücken aus, der die Haftgrube in zwei Theile theilt.

Die Organe selbst sind so innig mit dem Gewebe des Kopfes verbunden, dass man an Querschnitten aus dem vordersten Kopftheile dieselben kaum abgrenzen kann und nur auf jeder Seite zwei halbmondförmig hervorragende Zipfel und im Grunde der Grube je zwei, weiter nach hinten nur eine Erhabenheit verlaufen sieht. Die Musculatur der Haftscheiben besteht einmal aus den subcuticularen Muskeln (Längs-, Quer- und Diagonalfasern, welch letztere auch in anderen Partien des Kopfes vorkommen, unter einem Winkel von 45° zur Längsachse verlaufen und rhombenförmige Räume, wie etwa die Diagonalmuskeln der Trematoden, begrenzen), sodann aus zwei einander senkrecht durchkreuzenden Fasersystemen, „so nämlich, dass von der vorderen zur hinteren Haftscheibenfläche verlaufende Bündel gekreuzt werden von solchen, die vom oberen nach dem unteren Ende ziehen".

Aehnlich liegen die Verhältnisse auch bei der von Pintner (1268) als *Tetrarhynchus smaridum* bezeichneten Jugendform, die ebenfalls nur zwei, durch einen Längswulst getheilte Haftscheiben besitzt; eine besondere Musculatur fehlt auch diesen Organen; es sind die Körpermuskeln resp. diejenigen des Scolex, die zum Theil unter etwas abweichendem Verlauf die Bewegung der Bothridien bewirken, deren Innenfläche hier ebenso wie bei der vorigen Art mit feinen Stacheln besetzt ist. Auch die vier Bothridien des *Tetrarhynchus tetrabothrius* scheinen nach Lönnberg (1153) von den Geweben des Scolex nicht scharf abgegrenzt zu sein; der Autor unterscheidet in ihnen Muskeln, welche von der Stacheln tragenden Fläche proximal und solche, die vom Aussenrande gegen das Centrum ziehen. Auch die beiden Haftlappen der Echinobothrien besitzen nach Pintner (1081) keinerlei ihnen eigenthümliche Musculatur; selbst ihr Parenchym stimmt vollkommen mit dem des übrigen Körpers überein, nur dass es bedeutend kleinmaschiger ist, sich jedoch kaum schärfer von dem Parenchym des Kopfes abgrenzen lässt; es ist dies um so auffallender, als am lebenden Object oder auf Totalpräparaten sich die Haftlappen ziemlich scharf markiren und als einheitliche Gebilde erscheinen.

Zograf (1260) hat ebenfalls einen *Tetrarhynchus* mit zwei Bothridien untersucht; jede Haftgrube wird auch hier durch eine Längsleiste in zwei Räume getheilt, und die die Gruben begrenzenden Ränder oder Lippen sind verhältnissmässig niedrig. Die Musculatur besteht aus Längs- und Querfasern; beide Züge sind dorsal wie ventral in der Medianebene unterbrochen, so dass auch darin eine Duplicität der Haftscheibe sich kund giebt.

Die hier ziemlich wörtlich reproducirten Angaben der Autoren lassen den Wunsch nach einer speciellen Untersuchung der Musculatur der Bothridien bei Tetrarhynchen und Echinobothrien nicht überflüssig erscheinen; die Musculatur wird complicirter angeordnet sein, als bisher

bekannt ist, auch wird dieselbe in weit innigerer Weise mit der eigentlichen Scolexmusculatur zusammenhängen.

b. Bau der Bothridien und der Saugnäpfe. Beiderlei Sauborgane sind im wesentlichen gleich gebaut; sie sind auf ihrer Innenfläche von einer directen Fortsetzung der Körpercuticula ausgekleidet, während die convexe, nach dem Scolex gerichtete Aussenfläche, abgesehen von den oben erwähnten Fällen von einer homogenen und structurlosen, glänzenden Lage bedeckt wird, die manchmal durch eine Faserlage ersetzt ist, z. B. bei *Tetrarhynchus (Coenomorphus) linguatula* v. Ben. nach Lönnberg (1071) (beiläufig gesagt der einzige bis jetzt bekannte Vertreter dieses Genus mit abgegrenzten Bothridien) und bei *Onchobothrium schizacanthum* Lbg. nach Lönnberg (1245).

Die Musculatur der Saugnapfwand ist in ein mehr oder weniger reiches Parenchym mit Kernen eingelagert und setzt sich wie bei den Tremotoden aus Fasern resp. Faserbündeln zusammen, welche radiär, meridional und aequatorial verlaufen.

Die Radiärfasern sind fast überall die zahlreichsten; hiervon macht nach Zschokke (844) die *Taenia expansa* eine Ausnahme, deren Radiärmuskeln eine nur ganz untergeordnete Rolle spielen; diese Muskeln stehen in Bündeln, deren Elemente am Ursprungs- und Ansatzpunkt ein wenig auseinander treten und in der Mitte der Bündel dichter liegen. Die einzelnen Bündel sind demnach oft weder an der concaven Innen-, noch an der convexen Aussenfläche von einander abzugrenzen, sondern nur in der mittleren Zone der Saugnapfwand, wo sich das Parenchym mit seinen Kernen zwischen sie einschiebt. Niemiec (889) giebt von den Radiärmuskeln der Saugnäpfe der *Taenia coenurus* an, dass sie nicht bis an die Innenfläche der die Organe auskleidenden Cuticula reichen, sondern einen schmalen Raum frei lassen, der jedenfalls, wenn er nicht überhaupt als Kunstproduct aufzufassen ist, von einer optisch und chemisch anders sich verhaltenden Substanz erfüllt sein wird. Am Rande des Saugnapfes (Leuckart 807) wechseln die Radiärfasern allmählich ihre Richtung und treten nicht mehr unter rechtem, sondern unter spitzem Winkel an die Ansatzfläche.

Die Radiärfasern der Saugnäpfe der *Taenia torulosa* Batsch sollen nach Kraemer (1213) Bänder darstellen, die leicht gebogen zwischen den beiden Flächen der Acetabula sich ausspannen und gelegentlich mit einander anastomosiren; an ihren äusseren wie inneren, verbreiterten Enden enthalten sie einen rundlichen oder ovalen Kern, der von einem breiten Protoplasmamantel hofartig umgeben ist. Wenn hier nicht Täuschungen untergelaufen sind, liegen Verhältnisse vor, die von den Muskeln keines anderen Bandwurmes bisher bekannt sind.

Die Aequatorial- oder Ringfasern finden sich vorzugsweise an der convexen Fläche des Saugnapfes; sie ziehen kreisförmig um die Hauptachse des Organes und sind gewöhnlich in schmalen Bündeln zwischen den Radiärfasern angeordnet. Am Rande des Saugnapfes häufen

sie sich zu einer ziemlich die ganze Dicke der Wand einnehmenden Kreisschicht, die gewöhnlich als Sphincter acetabuli bezeichnet wird.

Ebenfalls an der convexen Fläche findet sich das System der Meridional- oder Längsfasern, die im Ganzen senkrecht zu den Aequatorialfasern verlaufen, aber gewöhnlich schwächer als diese sind. Bei *Taenia perfoliata* stehen diese Fasern nach Kahane (793) an der concaven Innenfläche; zwischen ihnen und der Cuticula erwähnt Kahane kleine runde Körper, die er der Subcuticularschicht zuschreibt; auch Zschokke (1044) findet unter der Cuticula der concaven Fläche der Saugnäpfe bei *Taenia mamillana* kleine runde Zellen, sodass demnach in dem Erhaltenbleiben der Subcuticula in den Saugnäpfen für die Taenien der Gruppe *Perfoliata* eine Eigenthümlichkeit gegenüber vielen anderen Taenien gegeben wäre; doch soll auch *Taenia expansa* nach Zschokke subcuticulare Zellen in den Saugnäpfen besitzen. Bei *Taenia diminuta* R. sollen nach Zschokke (1044) die Längsfasern ganz fehlen.

In der Wand der Saugorgane verlaufen übrigens noch feine Fibrillen theils in äquatorialer, theils in meridionaler Richtung; auf sie macht Niemiec (889) bei *Taenia,* Monticelli (1025) bei *Calliobothrium* aufmerksam. Bei letzterer Gattung liegen die Aequatorialfasern aussen auf der convexen Fläche der Bothridien und die Meridionalfasern in Bündeln zwischen den Radiärfasern.

Der Bau der Bothridien ist im Wesentlichen derselbe wie der der Saugnäpfe; bei denjenigen Formen, deren Bothridien Areolen führen, ist nach Zschokke (1044) die Musculatur der einzelnen Areolen, ebenso wie die der accessorischen Saugnäpfe unabhängig von denen der benachbarten Areolen, so dass keine Faser aus einer Abtheilung in die andere hinübergeht; speciell wird dies bei *Calliobothrium* erwähnt, aber Monticelli (1025) stimmt diesem nur für die accessorischen Saugnäpfe zu. Auch sollen nach Zschokke die Bothridien mancher der von ihm untersuchten Arten (z. B. *Tetrabothrium longicolle* Zsch.) durch ihre Structur sich den Sauggruben von *Bothriocephalus* nähern; dies ist so zu verstehen, dass hier eine Abgrenzung der Bothridien gegen das Parenchym des Kopfes nicht vorhanden ist.

Der oben erwähnte *Tetrarhynchus* (*Coenomorphus*) *linguatula* v. Ben. ist nach Lönnberg (1071) der einzige Vertreter dieser einer baldigen Sichtung dringend bedürftigen Gattung, der abgegrenzte Bothridien besitzt; die Abgrenzung geschieht hier durch eine Bindegewebsfaserlage, welche in der Nähe des Lippenrandes des Bothridiums, an der Cuticula beginnend, den grössten Theil der convexen Fläche überzieht, jedoch im Scheitel einen Spalt zum Durchtritt von Muskeln offen lässt. Unter der die ausgehöhlte Fläche der Bothridien auskleidenden Cuticula, die in directer Continuität mit der Kopfcuticula steht und auch noch den Randtheil der convexen Fläche überzieht, findet man nach Lönnberg (1071) die gewöhnlichen, der Länge nach verlaufenden subcuticularen

Muskeln*), jedoch in mehreren dicht aneinder stehenden Lagen; am Beginn der convexen Fläche setzen sie sich in locker stehende, längs (d. h. meridional) verlaufende Bündel fort, welche die ganze gewölbte Fläche besetzt halten; andere der Länge nach verlaufende Fasern finden sich auch sonst in der muskulösen Wand des Bothridiums, besonders in der Nachbarschaft der subcuticularen Längsfasern. Nach innen von diesen sieht man Transversalmuskeln im Bogen parallel zur Cuticula ziehen. Die Hauptmasse der Muskeln sind Radiärfasern; sie werden zum Theil verstärkt von Muskeln, welche aus dem Scolex in das Bothridium durch den oben erwähnten Spalt der äusseren Grenzschicht eintreten, zum Theil aber gekreuzt von Fasern, die schräg vom Fundus des Saugorganes zu den Lippen hinziehen. Recht bezeichnend für diese Art der Bothridien, die in der Mitte zwischen einem Saugnapf und einer Sauggrube stehen, ist der Umstand, dass in der Wand derselben Kalkkörperchen und Excretionsgefässe vorkommen.

c. Bewegungsmuskeln der Saugorgane. Zur Bewegung der Bothridien und Saugnäpfe ist eine besondere Musculatur im Scolex entwickelt, die natürlich als solche den Sauggruben fehlt. Im Allgemeinen bricht sich die Anschauung immer mehr Bahn, dass die Bewegungsmuskeln der Saugorgane ebenso wie die des Rostellums, von dem noch zu berichten sein wird, sich aus den Fasersystemen der Proglottiden resp. des Halses herausgebildet haben; im Speciellen bleibt freilich hierbei noch manches unsicher, denn nur wenige Autoren haben sich die Mühe gegeben, die Proglottidenmusculatur durch den Hals in den Kopf hinein zu verfolgen und den Umbildungen, welche dieselbe in Folge der Ausbildung der Saug- und Klammerorgane erfährt, Schritt für Schritt nachzugehen. Noch in der ersten Auflage des Leuckart'schen Parasitenwerkes (509) ist von den Bewegungsmuskeln der Saugorgane der Cestoden nicht die Rede und in der zweiten Auflage (807, pg. 500) werden dieselben nur ganz allgemein behandelt und als Faserzüge hingestellt, die sich aus der allgemeinen Körpermusculatur, besonders von den Längsmuskeln loslösen; theils setzen sie sich, ihren geraden Verlauf beibehaltend, an die convexe Wand der Saugnäpfe an, theils verlassen sie ihre frühere Richtung, kreuzen sich mit den Fasern der anliegenden Seite und treten dann bald unter grösserem, bald unter kleinerem Winkel an die Saugnäpfe heran.

In der Zwischenzeit hat m. W. zuerst Nitsche (630) bei der Darstellung des Rostellums der Taenien beiläufig auf die aus den Längsmuskeln des Halses sich abzweigenden Bündel hingewiesen, die sich an die Saugnäpfe inseriren und als Retractoren derselben fungiren. Aus

*) Wir wollen nicht zu erwähnen unterlassen, dass in den Beschreibungen der Saugnapf- und Bothridienmusculatur eine subcuticulare Faserschicht gewöhnlich nicht angegeben wird, obgleich der Hohlraum dieser Organe stets von einer Fortsetzung der Körpercuticula ausgekleidet wird. O. Fuhrmann (Zoolog. Jahrb. IX) spricht jedoch von subcuticularen Muskeln bei *Taenia dispar* G. und *Ichthyotaenia Lönnbergii* Fuhrm.

dem letzten Decennium finden wir hierauf bezügliche Angaben bei Zschokke, Monticelli, Lönnberg, Kraemer, Lühe u. A.

Am einfachsten scheint sich nach Kraemer (1213) der Uebergang der Proglottidenmuskeln in diejenigen des Kopfes bei den Fischtaenien zu gestalten: Die Längsmuskeln des Körpers, heisst es von *Taenia filicollis*, setzen sich in den Kopf fort und inseriren sich am Scheitel oder lateral, ventral und dorsal zwischen den Saugnäpfen; vereinzelte dorsovertrale Fasern schneiden das System der Längsfasern rechtwinklig, während transversale Fasern die eine Seite des Kopfes mit der anderen in Verbindung setzen. Von Muskeln, welche direct an die Saugnäpfe treten, ist nicht die Rede, aber schon bei der folgenden von Kraemer untersuchten Art, der *Taenia torulosa* wird wenigstens von den dorsoventralen Muskeln angeführt, dass sie vom Grunde eines Saugnapfes zu dem der gegenüberliegenden Seite ziehen. Längs- und Transversalmuskeln werden wie bei der vorigen Art geschildert — offenbar aber sind diese Angaben nicht genau genug und bedürfen einer Nachprüfung.

Verhältnissmässig wenig hat sich die Proglottidenmusculatur im Scolex von *Tetrabothrium crispum* Mol. nach Zschokke (1044) geändert: nach dem Halse zu werden die Längsmuskeln zwar zahlreicher und stärker, wechseln jedoch nicht ihre Lagebeziehungen zu den umgebenden Geweben; sie setzen sich dann in den Kopf fort, der grösste Theil biegt hier um, um in die Stiele der Bothridien einzutreten und an ihrer convexen Fläche sich zu inseriren; ein kleiner Theil behält seinen graden Verlauf bei und lässt sich bis an den Scheitel verfolgen, wo sich die Fasern an die Innenfläche der Cuticula anheften. Auch die Dorsoventral- und die Transversalfasern trifft man im Stamme des Scolex wie in den Stielen der Bothridien. Bei *Tetrabothrium longicolle* Zsch. nec. Mol., wo nach Zschokke (1044) weder die Bothridien noch auch die in der Mitte derselben stehenden accessorischen Saugnäpfe (XLI, 6) gegen das Parenchym des Scolex durch eine Membran scharf abgegrenzt sind, verhalten sich die Längsmuskeln, die aus den Proglottiden durch den Hals in den Kopf eintreten, wesentlich ebenso wie bei der vorigen Art; ihr grösster Theil inserirt sich in verschiedener Höhe an der Innenfläche der Cuticula und an den Bothridien, die letzten Bündel am Scheitel des Kopfes. Die Dorsoventralfasern und ein Theil der Transversalmuskeln behalten im Kopfe ihre normale Lage bei; die übrigen Quermuskeln bilden aber Bänder, welche bogenförmig verlaufen (XLIX, 7) und sich in verschiedener Höhe an die Innenfläche der Bothridien anschmiegen; sie inseriren sich in dem von zwei Bothridien gebildeten Winkel an der Innenfläche der Cuticula und kreuzen sich hier mit den Enden des entsprechenden Muskels des benachbarten Saugorganes; auf derselben Höhe findet man stets vier dieser Muskeln, welche im Ganzen auf dem Querschnitt eine rhombenförmige Figur begrenzen („Trapezmuskeln" cf. Taf. XLIX, Fig. 7, Dg.)

Was Lönnberg über die Scolexmusculatur des zur Untergattung *Diplobothrium* gehörigen *Tetrabothrium affine* Lbg. berichtet (1225),

weicht nur wenig von dem Vorhergehenden ab: die Längsmuskeln erfahren beim Eintritt in den Kopf in der Mittelzone der Bauch- und Rückenfläche eine Verstärkung; während die lateralen Bündel schmächtiger werden und an der Cuticula zwischen den durch eine Membran abgegrenzten Bothridien sich inseriren, drängen sich die Fasern der Bauch- und Rückenseite zu je einem Bündel zusammen und inseriren sich schliesslich an den medianen Flächen der Saugorgane selbst; ausserdem findet man im Kopf Dorsoventralfasern, welche vom dorsalen zum ventralen Bothridienpaar verlaufen, sowie transversale Muskeln, die natürlich die vorhergehenden rechtwinklig kreuzen, und „diagonal" auf dem Querschnitt verlaufende Bündel, die „in den Ecken zwischen den Bothrien zwei nebeneinander liegende Bothrien verbinden"; kurze, aber kräftige Bündel vereinigen die Bothridien auch an der Aussenseite; endlich durchsetzen zahlreiche Muskelfibrillen den Kopf in verschiedenen Richtungen. Wir haben demnach von den zuletzt erwähnten Fasern und den von den Längsmuskeln abstammenden Retractoren der Bothridien abgesehen, auf Querschnitten zwei Systeme von Muskelbündeln, welche die Bothridien untereinander in Verbindung setzen: einmal unter rechtem Winkel sich kreuzende Dorsoventral- und Transversalmuskeln und dann die „Diagonalmuskeln". Beide Systeme scheinen paarig zu sein; die beiden dorsoventralen Muskelbündel verbinden die medianen Ränder der Bothridien der Dorsalseite mit denen der Ventralseite, die beiden Transversalbündel die lateralen Ränder der dorsalen und der ventralen Bothridien untereinander; die vier „Diagonalmuskeln" des *Tetrabothrium affine* Lbg. entsprechen den „Trapezmuskeln" bei *Tetrabothrium longicolle* Zsch., welche zusammen eine rhombenförmige Figur bilden. Ebenso verhalten sich nach Lönnberg (1225) *Tetrabothrium* (*Diplobothrium*) *simile* v. Ben. und *Dinobothrium septaria* v. Ben.

Es scheint, als ob dieser bei den Tetrabothrien ausgebildete Typus der Scolexmusculatur, die im Wesentlichen zur Bewegung der Saugorgane dient, auch für andere Cestoden gilt*), wenn auch mit gewissen Modificationen. Es sollen daher die drei Gruppen von Scolexmuskeln nun gesondert behandelt werden.

1. Die Längsmuskeln im Scolex sind überall die directen Fortsetzungen der Längsmuskeln der Proglottiden; sie erfahren oft schon in der Halsregion eine Zusammenfassung in grössere Bündel und inseriren sich, im Allgemeinen ihren graden Verlauf beibehaltend und nur kurz vor der Ansatzstelle sich umbiegend, theils an der Cuticula zwischen den Saugorganen,

*) Die Angabe Meyner's, dass bei *Taenia mucronata* M. weder die Ring- noch die Dorsoventralmuskeln sich in den Hals und Kopf fortsetzen, beruht sicher auf mangelhaften Präparaten (Zeit. f. d. ges. Naturw. Bd. 68. 1895). Lühe, der dieselbe Art untersucht hat — er bezeichnet sie als *Taenia rugosa*? Dies. — giebt zwar zu, dass diese Muskeln im Halse schwach entwickelt sind, aber sie fehlen doch nicht; schon im hinteren Theile des Kopfes werden sie wieder stärker und sind im Kopfe selbst, wenn auch in veränderter Zugrichtung, nachzuweisen. (In.-Diss. Königsberg 1894.)

grossentheils an der gewölbten Fläche dieser selbst, theils endlich gehen sie über die Saugorgane hinaus und heften sich entweder am Rostellum oder — wo dieses fehlt — an der Scheitelfläche des Kopfes an. Offenbar entsprechen diese axialen Längsfasern der ein Rostellum entbehrenden Arten den Retractoren des Rostellums bei Arten, die ein solches besitzen.

Bei den Calliobothrien findet man nach Zschokke (1044) in den jüngeren Proglottiden die Längsfasern in Bündeln; je mehr man sich bei der Untersuchung einer Querschnittserie dem Scolex nähert, desto deutlicher wird die Bündelbildung und man trifft zwei oder drei concentrische Ringe von Bündeln, aus je vier bis zehn Fasern bestehend; weiter nach vorn vermindern nun die in den Seitentheilen des Parenchyms stehenden Bündel schrittweise ihren Durchmesser, indem sich ihre Fasern zum Theil wenigstens den ventralen und dorsalen Längsbündeln beigesellen. Beim Eintritt in den Scolex trifft man lateral nur noch isolirte Fasern, dorsal und ventral aber je zwei Bündel von zwanzig bis vierzig Fasern. Auf der Höhe der hinteren Areole der Bothridien nähern sich diese vier Längsbündel in dem Raum zwischen zwei Bothridien auf der Bauch- wie Rückenseite; manchmal sind sie von schwächeren Bündeln begleitet. Die übrigen Längsfasern verlaufen in den Seitentheilen, einige inseriren sich an der Cuticula, die anderen ziehen mit den vier Hauptbündeln nach vorn; letztere biegen sich an der Grenze zwischen hinterer und mittlerer Areole der Bothridien nach aussen und inseriren sich an den Winkeln, welche von der Cuticula und dem Rande der Bothridien gebildet werden. Die isolirten Fibrillen gehen noch etwas weiter nach vorn und heften sich an verschiedenen Stellen der convexen Fläche der Bothridien an. Zur Bewegung der accessorischen Saugnäpfe dienen zwölf Bündel, die zu je drei auf gleicher Höhe von der convexen Fläche der Saugorgane entspringen, nach vorn steigen, sich kreuzen und an die Basis der accessorischen Saugnäpfe sich inseriren.

Die vorstehende Schilderung betrifft speciell *Calliobothrium coronatum* Dies.; bei *C. Leuckarti* v. Ben. treten ebenfalls vier Längsbündel auf, werden aber im Scolex von je einer canalartigen Bindegewebsscheide umgeben, die schliesslich auf der Höhe der mittleren Areole zu einer einzigen, alle vier Bündel einschliessenden Röhre zusammenfliessen; an der hinteren Grenze der vorderen Areole biegen sich die Längsbündel nach aussen und heften sich an die Innenfläche des nächsten Saugorganes. Wie bei der vorigen Art hat auch hier nur ein Theil der Längsfasern die vier Hauptbündel gebildet; die übrigen seitlich stehenden Längsbündel setzen sich ebenfalls nach vorn fort, treten ebenfalls zu vier in den Seiten ziehenden Bündeln zusammen und inseriren sich in ihrer Hauptmasse an den Rändern der Bothridien, zum kleineren Theile an der Cuticula zwischen denselben. *Calliobothrium verticillatum* v. Ben. macht in diesem Punkte insofern eine Ausnahme, als die Längsmuskeln sich niemals in vier Hauptzüge gruppiren, sondern einzeln sich nach aussen biegen und in verschiedener Höhe an die convexe Fläche der Bothridien

inseriren; einige ziehen bis zu den accessorischen Saugnäpfen und heften sich am Grunde dieser an.

Offenbar wirken diese Muskeln, soweit sie sich an die Bothridien inseriren, als Retractoren derselben; unter diesem Namen hat sie auch Monticelli (1025) von mehreren *Calliobothrium*-Arten beschrieben; er macht noch darauf aufmerksam, dass ihre Endausbreitung in den Bothridien abhängig ist von der Art der Befestigung dieser Saugorgane am Stamme des Scolex.

Bei *Onchobothrium* verhalten sich die Retractoren der Bothridien resp. die Längsmuskeln im Kopfe wesentlich ebenso wie bei *Calliobothrium*; durch Zschokke (1044) kennen wir *O. uncinatum* Rud. näher; hier bilden die Längsfasern im Halse Bündel von 5 — 15 Fasern und sind in zwei oder drei concentrischen Lagen angeordnet. Vier von diesen Bündeln — und zwar die beiden mittleren der Bauch- und der Rückenfläche — erfahren nach dem Kopfe zu eine Verstärkung, ebenso aber auch zwei oder drei von den marginal stehenden Bündeln; diese letzteren inseriren am hinteren Theile der Bothridien, die ersteren an der Grenze zwischen vorderer und mittlerer Areole. Die übrigen Bündel steigen noch weiter nach vorn und heften sich an den vorderen Partien des Kopfes an. — Acht grössere Bündel von Längsfasern erwähnt auch Lönnberg von *Onchobothrium schizacanthum* Lbg.; es sind ebenfalls vier mediane Bündel (ein dorsales und ein ventrales Paar) und zwei marginale Paare, welche sich alle an dem die Haken tragenden Theile der Bothridien inseriren.

In anderen Fällen ist das Auftreten von vier oder acht Retractoren, die sich aus der Längsmusculatur herausbilden, nicht so deutlich oder überhaupt nicht ausgesprochen; die Bündel der Längsfasern des Halses verlaufen dann graden Weges zu den entsprechenden Bothridien, so z. B. nach Zschokke (1044) bei *Phyllobothrium thridax* v. Ben., *Orygmatobothrium musteli* v. Ben., *Anthobothrium auriculatum* Rud. Nicht immer gehen alle diese Längsfasern an die Bothridien, ein Theil setzt sich an den Scheitel oder an die zwischen den Bothridien liegende Cuticula des Kopfes oder an die Bekleidung der Stiele der Saugorgane an; doch sind das immer nur wenige Fasern.

In allen bisher angeführten Fällen ziehen die Längsfasern direct und gerade zu den betreffenden Bothridien; nur kurz vor ihrer Insertion biegen sie sich, da die Saugorgane peripher liegen, nach aussen. So verhält es sich auch bei zahlreichen Taenien, bei denen die Retractoren der Acetabula ebenfalls aus den Längsmuskeln des Halses hervorgehen; sie inseriren sich in der Regel am Grunde des Saugnapfes. Bei der von Fuhrmann (Zool. Jahrb. IX.) untersuchten *Taenia dispar* G. heften sich die entsprechenden Muskeln am Vorder- und Hinterrande des Saugnapfes an (XLIX, 5).

Sehr viel seltener kommt eine Kreuzung der Längsmuskeln im Kopfe vor; dies erwähnt Zschokke (1044) von *Anthobothrium* (*Monorygma*) *perfectum* v. Ben. Die meisten Fasern verlaufen allerdings wie

gewöhnlich und krümmen sich im Kopfe nach aussen, um sich theils an die convexe Fläche der Bothridien, theils an die Cuticula zwischen denselben resp. an die accessorischen Saugnäpfe und die Scheitelfläche des Kopfes anzuheften. Ein Theil der Bündel aber krümmt sich nach innen, kreuzt sich mit entsprechenden Bündeln der anderen Seite und heftet sich entgegengesetzt ihrem Verlaufe im Halse an den Bothridien an. Diese Kreuzung kommt nach Monticelli (1025) auch bei Calliobothrien vor, betrifft jedoch hier jene Längsbündel, welche an die Haken herantreten. Auch bei *Taenia* (*Mesocestoides*) *litterata* G. trifft man nach Lühe (Zur Morphologie der Taenienscolex. In.-Diss. Königsberg 1894) zwischen den ventralen und den dorsalen Saugnäpfen sich X-förmig kreuzende Fasern, die vom Hinterrande eines Saugnapfes zum Vorderrande des benachbarten ziehen. Während nun aber bei *Taenia litterata* G. der Zusammenhang dieser Fasern mit den Retractoren der Saugnäpfe nicht deutlich ist, weil der Ansatzpunkt der letzteren vom Ursprunge der gekreuzten Fasern räumlich getrennt ist, fällt nach Lühe die Ansatzstelle der Retractoren und der Ursprungspunkt der X-förmig sich kreuzenden Fasern bei *Taenia* (*Dipylidium*) *cucumerina* nicht nur zusammen, sondern es treten sogar einzelne Fasern der Retractoren direct in die gekreuzten Muskeln über.

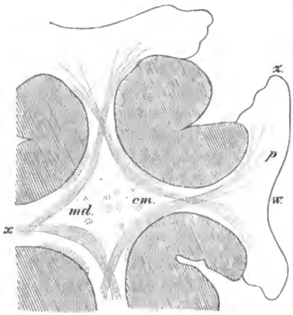
Schliesslich sei noch erwähnt, dass bei *Echeneibothrium gracile* Zsch. die Längsmuskeln nur an den hinteren Theil der Bothridien herantreten (XLIX, 6), der vordere wird von fächerförmig auseinander tretenden Transversalmuskeln versorgt (Zschokke 1044).

2. Die gekreuzten Fasersysteme im Scolex sind ebenfalls Bewegungsmuskeln der Saugorgane; wie oben erörtert wurde, lassen sich diagonale und orthogonale Muskelkreuze unterscheiden; erstere scheinen aus den Transversalmuskeln allein, letztere aus solchen und aus Dorsoventralfasern hervorgegangen zu sein. Beide Systeme liegen in der vorderen Region des Scolex; das orthogonale ist wohl überall nur einmal vorhanden, während das diagonale System sich mehrfach wiederholen kann. Dies ist besonders bei den Calliobothrien der Fall, wo man nach Monticelli (1025) drei solcher Diagonalmuskelsysteme in drei verschiedenen Ebenen des Kopfes beobachten kann (XLIX, 2); das vorderste System, welches der Larvenform (*Scolex polymorphus*) fehlt, setzt die accessorischen Saugnäpfe in Verbindung (commissure diagonali dei botridii accessorii); das mittlere System (commissure diagonali anteriori) liegt am Vorderrande der Bothridien resp. an der Grenze zwischen den accessorischen Saugnäpfen und den Bothridien und das hintere System (commissure diagonali posteriori) zwischen der zweiten und dritten Scheidewand der Bothridien. Bei ihrer Contraction nähern diese Muskeln die Bothridien der Achse des Scolex.

Anthobothrium (*Monorygma*) *perfectum* v. Ben. besitzt nach Zschokke (1044) zwei diagonale Muskelsysteme im Scolex, wenn man das, was der

Autor hierüber aussagt*), auf die diagonalen Muskeln beziehen darf. In anderen Fällen findet sich nur ein diagonales Muskelkreuz, so auch bei Taenien, wo es von Lühe (In.-Diss. Königsberg 1894) von *Taenia perfoliata* G., *T. mamillaria* Mehl., *T. expansa* Rud., *T. rugosa?* Dies. (= *T. mucronata* Meyn.) und *T. decrescens* Dies. angeführt wird. Bei den Cystotaenien ist dieses System, soweit die Angaben Niemiec's (916) schliessen lassen, ebenfalls vorhanden, aber es scheint niemals zur Ausbildung einer wirklichen Kreuzung zu kommen, weil die axialen Enden der Fasern „sich im Parenchym verlieren".

Fig. 53.



Querschnitt durch den Kopf der *Taenia perfoliata* G. vor dem contrahirten Muskelzapfen. 44/1. (Aus Lühe.)
cm = Ausstrahlungen des Muskelzapfens. *md* = Diagonale Muskelcommissuren. *p* = pinselförmige Ausstrahlungen derselben. *x* = Kreuzung derselben. *w* = Längsfurche an den Seitenflächen des Kopfes. *z* = Aeusserer Rand der Saugnapfgrube.

Die Homologisirung der diagonalen Muskelkreuze mit den oben speciell bei Tetrabothrien geschilderten setzt eine Verschiebung ihrer Ansatzstellen voraus; während nämlich dort die Muskelenden sich in dem Raume zwischen je zwei Saugorganen kreuzen und an die Innenfläche der Cuticula, nicht direct an die Bothridien herantreten, sehen wir sie hier sich an die Saugorgane ansetzen und zwar gewöhnlich mit allen ihren Fasern, selten wie bei *Taenia perfoliata* G. nur mit einem Theile derselben (Fig. 54), die übrigen haben die ursprüngliche Lage beibehalten. Gleichzeitig geben aber dieselben Fasern oft ihren ursprünglich bogenförmigen Verlauf auf und ziehen gerade; damit dürfte auch ein Wechsel in der Function gegeben sein, denn bogenförmig um die convexe Fläche der Saugorgane verlaufende Muskeln dürften eher geeignet sein, bei ihrer Contraction, wobei sie sich strecken müssen, die Saugorgane vorzutreiben, während grade Muskelbündel, je nach der Höhe, in welcher sie sich an der Wand des Saugnapfes inseriren, entweder den Eingang erweitern oder die Acetabula der Achse des Scolex nähern, sofern sie sich alle zusammen

*) „Nous rencontrous entre autres, comme chez le genre *Calliobothrium* etc., à la limite entre les ventouses accessoires et les bothridies, quatre rubans musculaires, disposés transversalement tous à la même hauteur et formant ensemble un trapèze. Deux d'entre eux s'entrecroisent dans chacun des quatre espaces compris entre deux bothridies. La même disposition se répète encore une fois plus bas dans le scolex, mais d'une manière bien plus faible".

contrahiren; bei einseitiger Contraction werden sie einen, eventuell auch beide, diagonal gegenüberliegende Saugnäpfe drehen.

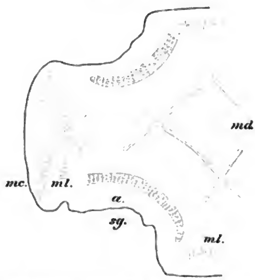
In gleicher Weise wirken die orthogonalen Faserkreuze; ihre Ansatzpunkte liegen überall an der convexen Fläche der Saugorgane, jedoch in anderer Ebene als die der diagonalen Muskeln. Bei *Taenia perfoliata* G. sind sie durch die grossen Saugnäpfe so sehr in der Median- resp. Transversalebene des Scolex einander genähert, dass sie als ein einfaches (nicht paariges) System erscheinen, wogegen sie bei der *Taenia* (*Dipylidium*) *Trinchesii* Diam., wohl in Folge der Entwickelung des Rostellums, so weit peripher gerückt sind, dass sie sich nicht mehr kreuzen (Diamare 1265). Ausser dem paarigen orthogonalen Faserkreuz besitzt *Taenia dispar* G. nach Fuhrmann (Zool. Jahrbücher IX) noch ein unpaares, das jedoch zu den Saugnäpfen nicht in Beziehung steht; ob es vor oder hinter dem paarigen gelegen ist, ist unbekannt (XLIX, 4).

Bei den Echeneibothrien, bei denen die aus den Längsmuskeln hervorgehenden Retractoren nur den hinteren Theil der Bothridien versorgen, findet man nach Zschokke (1044) starke Bündel in der Querebene des Scolex, welche seitlich fächerförmig auseinander gehen (XLIX, 6) und sich an den vorderen Theil zweier Bothridien inseriren; sie kreuzen sich in der Achse des Scolex mit entsprechenden Bündeln, welche die beiden anderen Saugorgane verbinden. Da von den Bothridien dieser Form das eine „nach vorn", das zweite „nach hinten" und die beiden anderen „nach rechts und links" gerichtet sind, so müssen die sie versorgenden Muskelfasern im vorderen Theile des Scolex in der Dorsoventral- resp. Transversalebene verlaufen, also dem orthogonalen Muskelkreuz entsprechen; ob dasselbe hier auch paarig ist, geht weder aus dem Text noch aus der Abbildung hervor. Auch bei *Orygmatobothrium musteli* v. Ben. spricht Zschokke von Muskelbündeln, die im mittleren und hinteren Theile des Scolex von einem Bothridium zu dem der entgegengesetzten Seite ziehen und sich in der Längsachse des Scolex mit anderen kreuzen; das diagonale Muskelkreuz scheint bei dieser Art im vorderen Theile des Scolex zu liegen.

Dagegen darf man annehmen, dass bei *Phyllobothrium tridax* v. Ben. das diagonale mit dem orthogonalen Muskelkreuz des Scolex sich wenigstens zum Theil mischt; Zschokke (1044) berichtet, dass an der Scheitelfläche „Trapezmuskeln" vorkommen, dass aber im ganzen mittleren und hinteren Stamme des Kopfes mächtige Muskeln in der Transversalebene verlaufen, die von der Innenfläche eines Bothridiums zu derjenigen der entgegengesetzten Seite gehen; sie kreuzen sich alle genau in der Längsachse (XLIX, 1). Gewöhnlich findet man sechs solcher Muskeln auf derselben Höhe; auf Querschnitten sieht man dann 12 Bündel radiär von der Achse des Scolex gegen die Peripherie abtreten, drei für jedes Bothridium. Ganz unregelmässig scheinen die Fasern zwischen den Saugorganen des *Anthobothrium auriculatum* Rud. zu verlaufen, wo sich zwischen ihnen eine Menge isolirter Fasern nach allen möglichen Richtungen ausspannt.

3. Die subcuticularen Muskeln, über deren Verbleib im Scolex die Angaben noch spärlicher sind, scheinen überall — so wird man annehmen dürfen — durch den Hals auch in den Kopf einzutreten. An den Stellen des Kopfes, an denen die Saugorgane entwickelt sind, erfahren sie eine Unterbrechung. In die Musculatur der Bothridien und der Saugnäpfe treten sie nur ausnahmsweise ein; speciell giebt dies Lönnberg (1071) von ***Tetrarhynchus*** (*Coenomorphus*) *linguatula* v. Ben. an (cf. oben pg. 1315). Im Allgemeinen ist die Bedeutung der subcuticularen Muskeln im Kopfe wie auch in den Gliedern eine geringe, nur bei ***Taenia*** (*Anoplocephala*) *perfoliata* G. ist die unter der Cuticula des Kopfes liegende Ring- wie Längsmusculatur bedeutend verdickt; bei der Ringmuskelschicht beruht diese Verdickung nach Lühe (In.-Diss. Königsberg 1894) auf der Beimischung von Fasern, welche bei anderen Taenien direct von der Cuticula zu den Saugnäpfen ziehen; die gesammte subcuticulare Ringmuskellage ändert übrigens ihren Verlauf*), indem sie in den Mittellinien der Seitenflächen des Scolex ihre subcuticulare Lage verlässt und unter einem stumpfen Winkel in das Innere einbeigt (Fig. 54), sich gleichzeitig mit von der anderen Seite herkommenden Fasern kreuzend; die Fasern begeben sich zu den Saugnäpfen, um sich an diesen zu inseriren. Die subcuticularen Längsmuskeln dagegen erfahren bei der in Rede stehenden

Fig 54.

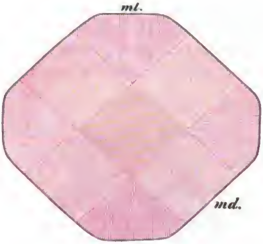


Querschnitt durch den Scolex der *Taenia perfoliata* G. vor den Saugnäpfen. $^{44}/_1$. (Aus Lühe.)
a = Muskeln, welche an die Saugnäpfe gehen (Fortsetzung der unter dem Scheitel verlaufenden Diagonalmuskeln). *mc* = Ringmuskeln. *md* = Diagonale Muskelcommissur. *ml* = Längsmuskeln. *sg* = Saugnapfgruben.

*) Der Verfasser erklärt die gewiss auffallende Aenderung des Verlaufes der Ringfasern, die bei anderen von ihm untersuchten Arten nicht vorkommt, dadurch, dass andere Taenien besondere Muskeln besitzen, welche von der Cuticula aus an die Saugnäpfe herantreten, jedoch mit der subcuticularen Ringmuskelschicht nichts zu thun haben; sie wenden sich, von den Saugnäpfen aus gerechnet, in schräger Richtung nach der transversalen resp. dorsoventralen Medianebene, ohne jedoch diese ganz zu erreichen, da die Cuticula schon vorher ihnen einen Halt gebietet. Die Insertion an den Saugnäpfen liegt nicht unmittelbar an deren Rande, sondern etwas proximal von diesem; bei der Contraction dieser Muskeln werden die Saugnäpfe etwas abgeflacht. Je mehr Ursprung und Insertion der in Rede stehenden Muskeln von einander entfernt sind, desto grösser wird die Wirkung sein. Nimmt man an, dass eine Wanderung des Muskelursprungs an der Cuticula entlang bis nach resp. über die Medianebene hinaus stattfände, so würden Verhältnisse entstehen, wie sie *Taenia perfoliata* G. besitzt. Lühe hält also dafür, dass die subcuticularen Ringmuskeln dieser Art durch Hinzutreten ihnen fremder Fasern, eben der hier erwähnten, verstärkt werden.

Art eine Verstärkung dadurch, dass sich die äusseren Längsmuskeln der Proglottiden, die man bisher zu den Parenchymmuskeln gerechnet hat, der Fortsetzung der subcuticularen Längsmuskeln in den Kopf beigesellen*). An der Scheitelfläche des Kopfes trifft man die vier interacetabularen Felder der subcuticularen Längsmuskeln, die durch das Auftreten der Saugnäpfe bedingt sind, wieder; sie biegen sich nach der Mitte des Scheitels um und sind auf den vordersten Querschnitten der Länge nach getroffen (Fig. 55); ihre Enden — etwas Sicheres wissen wir nicht — werden sich entweder ins Parenchym verlieren oder an die Cuticula ansetzen. Auf denselben Schnitten bemerkt man auch noch ein diagonales Muskelkreuz, das aber mit dem tiefer gelegenen weder in der Form (es ist unpaar), noch in der Herkunft seiner Fasern zu verwechseln ist; diese entspringen nämlich von der apicalen Circumferenz der Saugnäpfe, liegen dicht unter der Cuticula und ziehen, mit denen der anderen Seite sich kreuzend, diagonal über die Scheitelfläche bis zu dem übers Kreuz gegenüberliegenden Saugnapfe. Man geht wohl nicht fehl, wenn man sie als die Fortsetzungen der durch die Saugnäpfe unterbrochenen subcuticularen Längsmuskeln der Seitenflächen des Kopfes betrachtet.

Fig. 55.



Querschnitt durch den Scheitel des Kopfes von *Taenia perfoliata* G. $^{44}/_{1}$. (Aus Lühe.) *md* = Diagonalmuskeln. *ml* = Längsmuskeln, unter dem Scheitel transversale Richtung annehmend.

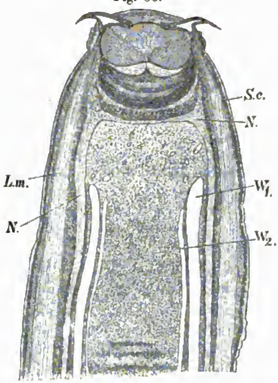
D. Rostellum, scheitelständiger Saugnapf und axialer Muskelzapfen.

Wie Leuckart bereits i. J. 1852 erkannt hat (329), dient das schon den älteren Autoren bekannt gewesene Rostellum (früher auch Proboscis, Rüssel genannt) zur Bewegung der Haken auf dem Scheitel der Taenien; ausführlichere Angaben machte derselbe Autor einige Jahre später in der wichtigen Arbeit über die Blasenbandwürmer (393), sowie in der ersten

*) Geht man vom Kopfe aus, so kann man sagen, dass die subcuticulare Längsmusculatur des Kopfes sich beim Uebergange in die Proglottiden in zwei Lagen spaltet; die periphere, gewöhnlich einschichtige Lage behält ihre Beziehungen zur Subcuticula bei, liegt also auch in den Proglottiden dicht unter ihr; die andere zieht gerade ins Rindenparenchym hinein und erscheint — je nach den Arten — entweder als eine deutlich durch einen Parenchymstreifen von den übrigen Längsmuskeln getrennte Lage (äussere Schicht der Parenchymlängsmuskeln) oder sie liegt den Parenchymlängsmuskeln aussen ganz dicht an und lässt sich in den Gliedern nicht scharf abgrenzen (vergl. hierüber Lühe: Zool. Anzgr. 1896).

Auflage seines Parasitenwerkes (509). Das Rostellum wird hier als ein hohler, mit kräftigen Muskelwandungen versehener Bulbus geschildert, der bei den Cystotaenien eine linsenförmige, bei anderen eine cylinder- oder keulenförmige Gestalt besitzt und in seinem Inneren eine helle oder körnige Flüssigkeit führt. Durch die Contraction der musculösen Wandungen kann der Inhalt an verschiedenen Stellen des Sackes angehäuft und diesem dadurch eine verschiedene Gestalt gegeben werden, welche wiederum bestimmend ist für die Stellung der mit dem Rostellum fest verbundenen Haken. Speciell werden am Rostellum der *Taenia solium* Aequatorial- und Meridionalfasern unterschieden, die sich in ähnlicher Weise unter einander verflechten wie in den Saugnäpfen.

Fig. 56.

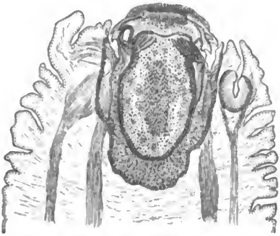


Längsschnit durch den Kopf von *Taenia crassicollis*. $^{30}/_{1}$.
K = Elastisches Kissen (Bulbus). Lm = Längsmuskeln. N = Seitenstrang. Sc = Subcuticularschicht. Sch = Schalenmuskeln W_1. W_2 = Aeusseres und inneres Excretionsgefäss.

Spätere Untersucher bestätigen die Angaben über die Function des Rostellums völlig, aber sein Bau erwies sich weit complicirter. Wie Nitsche (630) nachweisen konnte, ist das Rostellum keine mit Flüssigkeit erfüllte Blase, sondern ein solider Körper, dessen Bau je nach den Arten verschieden ist. Bei *Taenia crassicollis* Rud. lässt sich ausser einem linsenförmigen elastischen Kissen, auf dessen Scheitelfläche die Haken befestigt sind, noch eine dahinter liegende, musculöse Masse unterscheiden, die aus fünf oder sechs auf einander geschichteten concaven Muskellagen besteht, welche seitlich den Rand des Kissens umfassen und allmählich ohne bestimmte Grenze in die Subcuticularschicht an der Basis der Haken verlaufen. In jeder Lage verlaufen die Fasern bogenförmig von der Peripherie nach der Mitte zu, um dann ebenso zu der Peripherie zurückzukehren; sie beschreiben also Kreissegmente. Die Contraction dieser Fasern bewirkt eine Hervorwölbung des Kissens, das wiederum bei Erschlaffung der Musculatur vermöge seiner Elasticität seine normale Gestalt annimmt, wo die Scheitelfläche ausgehöhlt erscheint. Das Kissen selbst ist von einer festen, structurlosen Membran umgeben und umschliesst zwei sich kreuzende Systeme feinster Fasern (Vertical- und leicht S-förmig verlaufende Radialfasern), eine körnige Substanz und Zellen resp. Kerne. Das ganze Rostellum kann mehr oder weniger weit über die Scheitelfläche

des Kopfes hervorgestreckt und durch besondere, von den Längsmuskeln des Scolex herrührende Retractoren zurückgezogen werden. Bei *Taenia solium* verhält sich der Apparat nach Nitsche ähnlich, nur sind die Schalenmuskeln nicht so scharf von dem übrigen Gewebe des Scolex abgegrenzt und zwischen den Verticalfasern des Kissens finden sich grosse Zellen. Dagegen ist das Rostellum der *Taenia undulata* Rud. (Fig. 57) ganz abweichend gebaut; es besteht aus zwei in einander geschachtelten Säcken, von denen jeder mit einer deutlichen äusseren Längs- und inneren Ringmuskelschicht versehen ist. Zwischen beiden Säcken befindet sich eine feinkörnige Bindegewebsmasse mit ovalen Kernen und im inneren Sacke eine mehr homogene Substanz mit Kernen. Nach aussen ist der innere Sack von einer homogenen Grenzmembran umgeben, während ihm, den Scheitel des Scolex bildend, eine feste Bindegewebsmasse aufliegt, welche wie das elastische Kissen der *Taenia crassicollis* die Haken trägt und an welche sich von dem inneren Muskelsacke entspringende und nach vorn und innen convergirende Muskelbündel ansetzen. Zur Bewegung des ganzen Apparates haben sich aus der Scolexmusculatur Pro- und Retractoren gebildet.

Fig. 57.



Rostellum der *Taenia undulata* auf dem Längsschnitt. $^{100}/_{1}$. (Leuckart 807.)

Eine Reihe anderer Taenien hat Steudener (705) untersucht; *Taenia serrata*, *T. marginata* und *T. echinococcus* schliessen sich im Bau ihres Rostellums an den durch *T. crassicollis* repräsentirten Typus, *T. serpentulus* Schrk. an *T. undulata* an, nur mit dem Unterschiede, dass der innere Muskelsack der *T. serpentulus* keine Längsmuskeln besitzt. Noch einfacher gestaltet sich das Rostellum der *Taenia elliptica* Batsch; hier besteht dasselbe aus einem eiförmigen, völlig geschlossenen Sacke, der von einer ganz homogenen, äusserst elastischen Membran gebildet wird. Die hinteren zwei Drittel dieses Körpers, der von einem dichten Netzwerk sehr feiner Fasern mit ovalen Zellen erfüllt ist, werden von einer Lage circulär verlaufender Muskelfasern umgeben, die man schon an Totalpräparaten erkennen kann. Wo die Ringmusculatur am Umfange des Sackes aufhört, entspringen der Länge nach nach vorn verlaufende und axial convergirende Fasern, die sich an den Scheiteltheil des Sackes ansetzen; dieser ist von dem eigentlichen Scheitel, welcher die Haken trägt, durch eine kleine Spalte abgegrenzt. Durch Contraction der Längsmuskeln wird die Spalte zu einem sackartigen Hohlraum erweitert und der Hakenkranz kann dann gänzlich in den Scheitel eingestülpt werden; umgekehrt verschwindet die

Spalte fast ganz, wenn der Scheitel des Rostellums bei Contraction der Ringmuskeln hervorgetrieben wird. — Das Rostellum der *Taenia infundibuliformis* G. stellt einen eiförmigen, durch eine homogene Membran abgegrenzten Körper dar, der in seinem Inneren eine faserige Bindesubstanz mit vorzugsweise der Länge nach verlaufenden Fasern enthält; die hintere Hälfte des Rostellums wird von einer deutlichen Ringmuskellage umgeben; Längsmuskeln fehlen dem Rostellum selbst, jedoch nicht ein Retractor, der aus der Längsmusculatur des Scolex herstammt und sich an das Rostellum an der vorderen Grenze seiner Kreismuskeln ansetzt. — Bei der *Taenia insignis* Steud. endlich, wo das Rostellum einen halbkugligen Körper darstellt, ist sein Inneres von netzförmiger Bindesubstanz und Muskelfasern erfüllt; die letzteren spannen sich zwischen dem halbkugeligen Scheitel und der hinteren, das Rostellum begrenzenden Membran vertical aus; sie sind es, welche bei ihrer Zusammenziehung die Scheitelfläche des Rostellum abflachen und damit die Stellung der Haken verändern.

Fig. 58.



Rostellum der *Taenia cucumerina*. $^{140}/_{1}$. (Leuckart 807.)

Es ist ohne Zweifel, dass sowohl Nitsche wie Steudener die die Frage nach dem Aufbau und der Function des Rostellums der Taenien wesentlich gefördert haben, wenn auch die eine oder andere Angabe sich später als unrichtig herausgestellt hat; aber keiner von beiden Autoren hat den Versuch gemacht, die bestehenden Verschiedenheiten von einem Grundtypus abzuleiten. Dies hat zuerst A. Schneider (638) gethan, ohne freilich diese Seite der Frage zu erschöpfen; dieser Autor verglich zunächst das Rostellum der Taenien mit den Rüsseln der Tetrarhynchen und das im Gegensatz zu Nitsche als musculös erkannte „elastische Kissen" der Cystotaenien mit dem inneren Sacke des Rostellums bei *Taenia undulata*; der äussere Sack wurde damit zu einer musculösen Scheide, die den inneren Sack, den eigentlichen Rüssel, zu bewegen hatte.

Diese Vergleiche und Beziehungen hat dann R. Leuckart in der zweiten Auflage seines Parasitenwerkes (807) weiter ausgeführt, zunächst dahin, dass er wie Schneider das „elastische", in Wirklichkeit aber musculöse „Kissen" der Cystotaenien, das ihm von einer grösseren Anzahl von Arten bekannt war, als das eigentliche Rostellum betrachtete und dem Muskelsacke anderer Taenienarten homologisirte, die schalenförmig angeordneten Muskeln aber dem äusseren Muskelsacke parallel stellte, wenngleich die Fasern des ersteren vielfach mit der Musculatur der Umgebung in Communication treten und auch nach hinten ganz allmählich in die gewöhnlichen Körpermuskeln übergehen. Weiter aber führte Leuckart die verschiedenen Typen des Rostellums, die bis dahin bekannt geworden waren, auf eine einfache Form zurück, wie sie bei der *Taenia cucumerina* (Fig. 58) repräsentirt ist. Hier besteht das Rostellum aus einem ovalen, von einer elastischen Membran begrenzten und von Bindegewebe

gefüllten Körper, auf dessen hinterem Theile Ring- und vorn Längsmuskeln sich finden; besondere aus der Längsmusculatur des Scolex herausgebildete Muskeln (Retractoren) können das ganze Rostellum so tief in den Kopf hinein ziehen, dass die Seitenkanten des Scheitels sich lippenförmig darüber schliessen, wogegen das Hervorstrecken durch die quer verlaufenden Muskeln des Halses und Scolex geschieht, welche alle Einschlüsse in der Richtung des geringsten Widerstandes forttreiben. Die Retractoren finden sich nun auch bei anderen Arten, aber die Rolle der bei *Taenia cucumerina* das Hervortreiben des Rostellums bewirkenden Scolexmuskeln übernehmen hier besondere, aus der Scolexmusculatur entstandene Protrusoren, nämlich bei *Taenia undulata* etc. der äussere Muskelsack, bei *Taenia crassicollis* etc. die schalenförmig hinter dem Rostellum angeordneten Muskelschichten. Rostellum i. e. S. wie die Schalenmuskeln kann man sich so aus dem inneren resp. äusseren Sacke hervorgegangen denken, dass sich die Musculatur in beiden Theilen des ganzen Apparates auf Kosten des ursprünglich mit Bindegewebe gefüllten Innenraumes verdickt, bis letzterer nahezu verschwindet; gleichzeitig ändert sich durch starke Abflachung auch die äussere Gestalt beider Theile.

Hiermit waren nicht nur die verschieden gebauten Rostella der Taenien als Modificationen eines Grundtypus erkannt, es war auch möglich, obgleich dies Leuckart nicht direct ausgesprochen hat, die Musculatur dieses Apparates in derselben Weise auf die Körpermusculatur der Cestoden zurückzuführen, wie die der Saugnäpfe. Für diese Möglichkeit sprach sich auch Zograf (691) aus.

Aber grade dieser Ausspruch erweckte einige Jahre später bei Kahane (793) entschiedenen Widerspruch; dieser Autor fand nämlich bei Untersuchung einer unbewaffneten Taenienart (*T. perfoliata* G.) im Scolex einen „doppelten musculösen Zapfen", der auf Querschnitten ein musculöses Kreuz darstellt und sich anscheinend nicht auf die Körpermusculatur der Cestoden zurückführen liess. Eine Homologie dieses Zapfens mit dem Rostellum bewaffneter Taenien-Arten voraussetzend, fasste dann Kahane, wenn auch freilich ohne besondere Beweise herbeizubringen, Zapfen und Rostellum der Taenien als „ein Residuum des musculösen Oesophagus der frei lebenden nächsten Verwandten der Cestoden" auf und sah in der vielfachen Gestaltung des Rüssels der Turbellarien „eine Erklärungsweise für den rostellumlosen und den mit verschiedenartig gestaltetem Rostellum ausgestatteten Taenienkopf".

Diese Idee, der Taenienkopf enthalte Muskelreste des Vorderdarmes, die hier zu anderen Zwecken benützt würden, hat wiederholt Anklang gefunden und mehrere Autoren veranlasst, der Kahane'schen Vermuthung durch Beibringen von Gründen Geltung zu verschaffen. Es geschah dies zuerst durch Riehm (812), der bei den ebenfalls hakenlosen Taenien der Kaninchen und Hasen den Muskelzapfen als Kreuzungspunkt von diagonal an die Saugnäpfe herantretenden Muskeln auffand, umgeben von einem Nervenring, der „wohl nicht mit Unrecht als Schlundring" bezeichnet

werden dürfte. Eine noch weitere Stütze fand die Kahane'sche Hypothese durch Lang (822), der nicht nur bei Formen, die bisher in Bezug auf diese Verhältnisse überhaupt nicht bekannt waren (*Anthocephalus elongatus* und *A. reptans*), an der Spitze des Scolex Muskelrudimente entdeckte, die dem Mundsaugnapfe der Trematoden vergleichbar wären, sondern auf die ebenfalls von ihm beschriebenen Drüsen bei Tetrarhynchen (und *Amphiline*) hinweist, welche ihrer Lagerung nach den Speicheldrüsen bei Turbellarien und Trematoden entsprächen.

Ein Hauptverfechter der Kahane'schen Anschauung erstand in Zschokke, der in seinen umfangreichen Studien über Cestoden (1044) dem „Appareil digestif rudimentaire" einen besonderen Abschnitt widmet. Auch dieser Autor geht von dem Umstande aus, dass die im Scolex aller von ihm untersuchten Taenienarten vorkommenden Muskelapparate weder auf die drei Muskelsysteme der Proglottiden resp. eins derselben, noch auf die Bewegungsmuskeln der Saugnäpfe zurückgeführt werden können, also irgend welche anderen Beziehungen besitzen müssten. Schon die Lage des in Rede stehenden Muskelapparates in der vorderen Partie der Längsachse des Scolex unter dem Scheitel, der hier oft eine Einbuchtung zeigt, weist auf den Pharynx resp. musculösen Oesophagus der Trematoden hin; im Speciellen lassen sich die äusseren Längsfasern der Muskelsäcke oder Muskelzapfen der Cestoden den Protractoren des Pharynx der Trematoden vergleichen; die Kreisfasern liegen in beiden Fällen gleich und die Radiärfasern, welche sich von dem Muskelzapfen gegen die Peripherie des Scolex richten, entsprechen den Retractoren des Pharynx bei Trematoden. Weiterhin lässt sich der bei Cestoden um den Muskelzapfen liegende Nervenring mit dem um den Oesophagus verlaufenden Ringe bei Trematoden homologisiren und schliesslich können auch die sogenannten Speicheldrüsen der Tetrarhynchen als weitere Stütze der vertretenen Ansicht angeführt werden.

Unter den von Zschokke (1044) untersuchten Taenien würden *Taenia diminuta* Rud. und *T. relicta* Zsch. in Bezug auf den rudimentären Pharynx den Trematoden am nächsten stehen, dann würde *T. expansa* Rud., darauf *T. mamillana* Mehl. und *transversaria* Kr. folgen, während *T. litterata* Batsch und *T. canis lagopodis* Abld. nur ganz geringfügige Spuren der ursprünglichen Oesophagus-Musculatur erkennen lassen. Bei den Cestoden mariner Thiere sind die Reste der Vorderdarmmusculatur ebenfalls nur in Spuren vorhanden; die betreffenden Arten haben sich demnach von dem ursprünglichen Typus noch weiter entfernt als die Taenien.

In Monticelli's Arbeit über *Scolex polymorphus* (1025) wird der hier vorkommende Stirnsaugnapf, der im erwachsenen Zustande (*Calliobothrium*) rudimentär wird, ebenso wie der Saugnapf der *Amphiline* als Darmrudiment angesehen, da er im feineren Bau nicht mit den Saugnäpfen der Taenien, sondern mit dem Mundsaugnapf der Trematoden übereinstimmt. Dieselbe Auffassung wird auch für den axialen Muskelzapfen

der Taenien ausgesprochen und eine Tabelle über die bis dahin bekannt gewordenen Darmrudimente der Cestoden publicirt.

Alle bisher genannten Autoren haben sich immer nur mit dem ausgebildeten Rostellum der Taenien beschäftigt und der Entwickelung desselben kaum Aufmerksamkeit geschenkt; eine Ausnahme hiervon machen Grassi und Rovelli (1085, 1193), welche die Cysticercoiden mehrerer Taenien-Arten, besonders aber das der *Taenia cucumerina* auch auf jungen Stadien untersucht haben. Die sechshakige Oncosphaera verwandelt sich nach Uebertritt in den Zwischenwirth (*Trichodectes*, *Pulex*) in eine Blase mit excentrischer Höhle (Primitivhöhle); in der vordereren Hälfte der sich etwas streckenden Blase ist die Wand verdickt, in der hinteren, auf der sich dann die Embryonalhäkchen befinden, verschmächtigt. Unter gleichzeitiger Vergrösserung des ganzen Keimes sowie der Primitivhöhle wird aus dem vorderen Theile der Körper, aus dem hinteren der Schwanz des Cysticercoids (L, 1). Am Vorderende nun gruppiren sich eine Anzahl der spindelförmigen Zellen der Wandung zu einem kugligen Körper; dieser stellt die Anlage des Rostellums (Bulbus) dar. Vier andere, etwas dahinter liegende und ebenso gebaute Zellhaufen treten ein wenig später auf, es sind die Saugnäpfe. Bald stülpt sich nun der vordere, mit Cuticula bekleidete Theil des Bulbus nach innen ein (L, 2), gleichzeitig aber auch die ringförmig die Scheitelfläche des Bulbus umgebende Partie der Wand (Zona circumbulbaris). Durch eine Einschnürung sind diese beiden Theile der Einstülpung von einander getrennt; der vordere von der Zona circumbulbaris gebildete Antheil (L, 2 v. E.) ist der grössere und weitere, der hintere, im Bulbus selbst gelegene der kleinere (L, 2 h. E.). In beiden mit einander communicirenden Hohlräumen entstehen die Hakenanlagen in Form von stachelförmigen Körpern; doch nur die der vorderen, allmählich an Tiefe zunehmenden Erweiterung erhalten sich und nehmen die Form der Haken am Rostellum des ausgebildeten Bandwurmes an (L, 4), die in der hinteren, im Bulbus gelegenen Erweiterung der Einstülpung fallen ab. Die vordere Erweiterung (L, 3) nimmt immer mehr an Tiefe und Weite zu, so dass schliesslich auch die Anlagen der Saugnäpfe in sie zu liegen kommen (L, 4), gleichzeitig ändert sich der Bulbus derart, dass die Häkchen mit der Cuticula, subcuticularer Musculatur und Subcuticularzellen sich theilweise auf dem Bulbus befinden. „Der Bulbus und dessen Musculatur bilden die Theile, welche im definitiven Rostellum dieselben Namen tragen; der vordere Theil der vorderen Erweiterung, der sich verschiedentlich verengern und erweitern kann, wird zur Kopfhöhle, welche den freien Theil des Rostellums aufnimmt; der hintere Theil bildet, indem er sich ausstülpt, jenen Theil des Rostellums, der mit Häkchen versehen ist; indem sich die hintere Erweiterung theilweise ausstülpt, bildet sie die Spitze des Rostellums, welche in der ausgewachsenen Taenia gewöhnlich eine Vertiefung darbietet“. Die mannigfache, individuelle Schwankungen aufweisende Primitivhöhle, die zum Theil im Körper, zum Theil im Schwanz gelegen ist (L, 1), füllt sich meist völlig mit

Bindegewebe aus und verschwindet. Später stülpt sich dann der vordere Theil des Larvenkörpers in den hinteren ein und so entsteht das ausgebildete Cysticercoid, dessen Körper bereits von Melnikoff (573) und Leuckart (507 Bd. II, pg. 863) beschrieben, dessen Schwanz aber übersehen worden ist.

Was ist nun also nach Grassi und Rovelli in einem solchen Cysticercoid als Darmrudiment zu betrachten? Die „vordere Erweiterung" der Einstülpung soll der Mundhöhle, die „hintere" dem Pharynx eines Trematoden entsprechen, beides zusammen also den Vorderdarm (Stomodaeum) darstellen; aber nicht nur dies, sondern die während der Entwicklung der Oncosphaera auftretende, bei den Cysticercoiden meist wieder schwindende „Primitivhöhle" — es ist dieselbe Höhle, die bei den Cysticercen erhalten bleibt und den Hohlraum der Schwanzblase bildet — soll dem Mitteldarm (Mesenteron) der Trematoden vergleichbar sein!

Gegenüber diesen Autoren, welche im Rostellum resp. dem ihm homologen axialen Muskelzapfen sowie dem scheitelständigen Saugnapf ein Vorderdarmrudiment sehen, stehen andere, welche bestrebt sind, diese Theile des Kopfes der Cestoden resp. deren Musculatur auf die Körpermusculatur zurückzuführen. Ausser bei Taenien kommt ein echtes Rostellum auch bei *Echinobothrium* vor, dessen Bau Pintner (1081) an *E. affine* Dies. studirt hat; es ist ein einheitlicher, seitlich zusammengedrückter Körper, der von einer derben Membran umgeben wird und in seinem Innern, ausser einem am Hinterende gelegenen Ganglion, Muskelfasern und spärliches Bindegewebe führt. Auf dem Querschnitte besitzt es die Form einer Ellipse, deren lange Achse in die Medianebene fällt. In der Scheitelregion findet man, abgesehen von subcuticularen, dem eigentlichen Rostellum wohl nicht angehörigen Muskeln, zunächst die zur Bewegung der Haken bestimmten Muskeln, welche dorsal und ventral in je sechs mächtigen Bündeln vereinigt sind, die weiter hinten von der Innenfläche der das Rostellum umkleidenden Membran entspringen und einen im Ganzen der Länge nach gerichteten Verlauf inne halten. Ausserdem spannen sich Dorsoventralfasern zwischen den Bündeln aus. Der ventrale und hintere Theil des Rostellums wird von dichten Transversalfasern eingenommen, die nur an der Dorsal- und Ventralseite einen Raum für die oben erwähnten Hakenmuskeln frei lassen. Ausserhalb des Rostellums trifft man dann noch die aus den Längsmuskeln des Scolex herrührenden beiden Retractoren, welche auf der Bauch- und Rückenfläche liegen. Besondere Protractoren fehlen.

Pintner hält nun das Rostellum der Echinobothrien sowohl wegen seiner Lage und Zusammensetzung wie wegen seiner Verbindung mit dem Hakenapparat für homolog dem der Taenien, nur ist es nicht wie das der Taenien „vierstrahlig radiär", sondern zweistrahlig; ferner wird hier die Hakenstellung nicht ausschliesslich durch Oberflächenveränderung des Rostellums, sondern durch besondere Muskeln verändert. „Hervorgehoben mag noch werden" — so schliesst der Autor den Abschnitt — „dass bei

Echinobothrium, dessen Rostellum, wie das der Taenien, wohl gewiss Beziehungen zu dem unpaaren centralen Stirnnapf des *Scolex polymorphus* und anderer Formen bietet, keinerlei Spuren zu entdecken sind, die gestatten würden, in jenem Organe einen Rest eines ehemaligen Schlundkopfes zu erblicken".

In dem schon oben angezogenen Artikel Zograf's (1260) beschäftigt sich dieser Autor auch mit dem Rostellum und der Scolexmusculatur der Taenien; speciell wurden *Taenia nana*, *T. perfoliata* und *T. crassicollis* untersucht und hier überall die Möglichkeit der Zurückführung der Scolex- und Rostellum-Musculatur auf die der Proglottiden festgestellt. Im Einzelnen freilich dürfte Manches anfechtbar sein, so stimmt z. B. die Schilderung, welche Zograf vom Rostellum der *Taenia nana* v. Sieb. giebt, durchaus nicht überein mit derjenigen, die Blanchard (1128) von derselben Species publicirt; während nämlich Zograf das Rostellum der *Taenia nana* dem der *Taenia crassicollis* sehr ähnlich gebaut findet, erwähnt Blanchard eine doppelte Schicht von Längs- und Ringmuskeln im Rostellum und ausser den Retractoren des Rostellums noch Muskelfasern im Kopfe, die sich in verschiedenen Richtungen erstrecken: die meisten verlaufen circulär um eine am Scheitel gelegene Depression, andere der Länge nach oder schräg verlaufende Fasern verlieren sich in die benachbarten Partien. Nirgends ist eine derartige Schichtung von Muskelfasern erwähnt, wie sie bei *Taenia crassicollis* und verwandten Arten hinter dem eigentlichen Rostellum in den schalenförmig angeordneten Muskeln vorkommt. Zograf hält diese Schichtung allerdings insofern für eine Täuschung, als es sich um Wirklichkeit um zwei Spiralen von Muskelfasern handelt, deren Centrum weiter nach hinten gelegen ist, wie der Rand; auf Längsschnitten muss dann das Bild von mehreren Muskelschichten entstehen.

Endlich hat auch M. Lühe (Zur Morphologie des Taenienscolex, In.-Diss. Königsberg 1894) sich mit dieser Frage beschäftigt; wenngleich vorzugsweise Taenien-Arten, die im erwachsenen Zustande der Haken entbehren, untersucht worden sind, so dürfte doch das Resultat, zu dem dieser Autor gelangt ist, schon hier angeführt werden können; es lautet: der „axiale Muskelzapfen" der Anoplocephalinen hat sich aus der Körpermusculatur, insbesondere aus den Transversal- und Dorsoventralfasern heraus differencirt; ihm ist das Rostellum bewaffneter Taenien homolog und auch dieses lässt sich — wenigstens bei den Cystotaenien — ebenfalls auf die Transversal- und Dorsoventralfasern zurückführen. Die von Lühe untersuchten Cystotaenien lassen sich in Bezug auf den Rostellarapparat in zwei Gruppen bringen. *Taenia crassicollis* R. und *T. serrata* G. repräsentiren die eine, bei der man hinter dem die Haken tragenden Bulbus (elastisches Kissen) die Musculatur in mehreren deutlich von einander geschiedenen Schichten findet; nach hinten ist dieselbe gegen die Körpermusculatur nicht scharf abgegrenzt; bei *Taenia crassicollis* wird jedoch eine solche Abgrenzung durch einen Gefässplexus vorgetäuscht,

auf dem der Rostellarapparat wie auf einer Schale ruht. Bei der zweiten Gruppe (*Taenia marginata* Batsch, *T. solium* L., *T. serialis* Raill.) sind deutlich gesonderte Schichten in der hinter dem Bulbus gelegenen Musculatur nicht vorhanden: „die Fasern, welche den hinter dem Bulbus gelegenen Theil des Rostellums zusammensetzen, erscheinen bei den in Rede stehenden Arten auf Querschnitten als verschieden grosse und bunt durcheinander verlaufende Sehnen des von der Peripherie des Rostellums gebildeten Kreises. Ein Theil verläuft auch in diametraler Richtung; auf medianen Längsschnitten finden wir dem entsprechend Fasern, welche in der Ebene des Schnittes verlaufen, neben anderen an Masse überwiegenden, welche quer oder schräg durchschnitten sind. Ein gewisses Alterniren ist hierbei natürlich unvermeidlich; muss doch jede einzige Faser, welche in der Ebene des Schnittes verläuft, die angrenzenden durchschnittenen Fasern in zwei scheinbare Schichten sondern. Aber diese Schichten sind eben thatsächlich nur scheinbar, da die in der Schnittebene liegenden Fasern einzeln durch die anderen hindurch verlaufen und keineswegs selbst wieder einer zusammenhängenden transversalen Schicht angehören." Trotzdem ist die Anordnung der Fasern nicht regellos; im vorderen Theile der in Rede stehenden Musculatur verflechten sich allerdings die Fasern in jeder Richtung; nach hinten zu nimmt aber die Zahl der schräg verlaufenden Fasern immer mehr ab und in der Höhe der Nervencommissur trifft man fast nur noch transversal und dorsoventral verlaufende Fasern. Dieselben erfahren also, wie dies auch für die Anoplocephalinen gilt, in der Richtung nach dem Scheitel zu eine Drehung ihrer Verlaufsrichtung in der Transversalebene; während aber bei den Anoplocephalinen die Fasern grösstentheils die Achse des Scolex schneiden, demnach auf Querschnitten einen Stern erzeugen, ist dies bei den Cystotaenien nicht der Fall. Diesem Unterschiede dürfte jedoch keine principielle Bedeutung zukommen und demnach der hintere Theil des Rostellarapparates der Cystotaenien in gleicher Weise aus der Körpermusculatur hervorgegangen zu sein wie der axiale Muskelzapfen der *Anoplocephalinae*. Schwieriger liegen die Verhältnisse in Bezug auf den die Haken tragenden Bulbus; in wie weit dessen Musculatur auf die Körpermuskeln zurückführbar ist, dürften erst genaue entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen ergeben.

Ausser den bisher angeführten Autoren behandeln noch mehrere andere ebenfalls die Structur des Rostellums der Taenien, ohne freilich in eine Discussion des morphologischen Werthes desselben einzutreten. Es ist hier zuerst Moniez (800) zu nennen, dessen Angaben freilich mit denen früherer und späterer Autoren auf den ersten Blick nicht zu vereinen sind; der die Haken tragende Bulbus (von *Taenia marginata* und *Cysticercus macrocystis* Dies.) soll nämlich aus einer Anzahl von Muskelschichten bestehen, deren Fasern abwechselnd transversal und dorsoventral verlaufen, im Ganzen aber auch von Längsfasern durchzogen sein. Offenbar wendet Moniez den Ausdruck „Bulbus" in einem anderen Sinne als ge-

wöhnlich an und meint damit den ganzen Rostellarapparat, also Bulbus und Schalenmuskeln zusammen; auf letztere würde seine Schilderung passen. Den Bulbus oder das Rostellum i. e. S. hat Moniez anscheinend nie so scharf abgegrenzt gesehen, wie dies thatsächlich der Fall ist; es mag dies damit zusammenhängen, dass in erster Linie die Finnenzustände der betreffenden Bandwürmer untersucht worden sind. Die Musculatur dieses Theiles leitet Moniez von den Längsmuskeln ab, die wie ein Mantel die hintere Partie des ganzen Apparates umgeben und im Rostellum theils der Länge nach, theils aber S-förmig gekrümmt verlaufen. Moniez äussert sich übrigens doch über den Werth des Rostellums, da er das Scolexende des Bandwurmes für das Schwanzende hält und den ganzen Fixationsapparat am Scolex der Cestoden dem Haken- und Klammerapparat am Hinterende der Polystomeen vergleicht.

Das Rostellum der *Taenia infundibuliformis* G. hat Crety (1094) untersucht und ebenso gebaut gefunden, wie es Steudener (705) beschreibt. Ueber das Rostellum der *Taenia puncta* v. L. sind wir durch Linstow (1101) orientirt worden; es schliesst sich dem anderer Vogeltaenien (z. B. *T. undulata* R.) an, nur erwähnt der Verfasser im Innenraum des äusseren Muskelsackes (Receptaculum rostelli) lebhaft sich färbende, drüsige Massen, welche durch zwei im rechten Winkel sich kreuzende Hohlräume in vier der Wandung anliegende Züge getheilt werden. In einer grösseren Arbeit hat Diamare (1265) das Rostellum der *Dipylidium*-Arten geschildert, welche verschiedene Verhältnisse darbieten. Bei der wiederholt untersuchten *Taenia cucumerina* B. erstreckt sich die Ringmusculatur über das ganze Rostellum (L, 6), auch in der Region der Längsmuskeln, die Musculi retractores obliqui proprii (zum Unterschied von den Retractoren des ganzen Rostellums) genannt werden; am Vorderende findet sich der schon von Steudener gesehene „Spaltraum“, der nach Diamare offen (L, 6, *o*) auf der Spitze des Rostellums ausmündet*). Im Rostellum der *Taenia echinorhynchoides* und *T. Pasqualei* fehlen die Längsmuskeln im vorderen Abschnitte des bei beiden Arten sehr langgestreckten Apparates; statt ihrer durchsetzen Fasern den ganzen Sack der Länge nach; ausserdem inseriren sich aussen um den hinteren Theil des Sackes verlaufende Längsfibrillen an einer Ringfurche am Sacke selbst. Bei der *Taenia* (*Dipylidium*) *Trinchesii* Diam. sind die Homologa dieser Muskeln zu den Radiärmuskeln des hinteren Theiles des Rostellarapparates entwickelt (L, 5), während der vordere (Clava) sich verbreitert und im Wesentlichen Längsmuskeln enthält. Diamare sieht im Rostellum dieser Art einen Uebergang zu dem der Cystotaenien. — Endlich giebt Lühe (Zool. Anzgr. 1894, No. 453) eine kurze Bemerkung über das Rostellum der Davaineiden.

*) Es sei bei dieser Gelegenheit auf eine Beobachtung Moniez's (800) an dem *Cysticercus* der *Taenia crassiceps* hingewiesen, da auch hier in der Scheitelzone des Rostellums ein canalförmiger Hohlraum, der offen ausmündet, angegeben wird.

b. Der scheitelständige Saugnapf (auch Stirnnapf genannt) wird von den meisten Autoren als das Homologon des Rostellums angesehen; freilich in früherer Zeit, wo man den Cestoden den Besitz eines Darmes zuschrieb, hielt man den Stirnnapf für den Oesophagus und seinen Eingang für den Mund. Am längsten kennt man dies Organ bei *Scolex*, der Larvenform der Calliobothrien, wo es sehr leicht in die Augen fällt, so wie von der *Taenia osculata* G., wo es bereits ihr erster Beschreiber (Goeze 102) erwähnt; freilich trägt diese Taenie, wenigstens im erwachsenen Zustande*) nach Wagener (365) und von Linstow (661) Haken — nichts desto weniger handelt es sich um einen Stirnnapf. Aber auch von anderen Fischtaenien ist dieses Organ bekannt, so von *Taenia macrocephala* Crepl. *T. longicollis* Rud., *T. ocellata* Rud.**) (v. Linstow 661), ferner von einzelnen Vogeltaenien, wie *Taenia argentina* Zsch. (= *T. tauricollis* Chapm.) nach Zschokke (1004), *T. globifera* B. nach v. Linstow (661) etc. und von mehreren Taenien der Säugethiere wie *T. saginata* G. nach Leuckart (509), *T. diminuta* Rud., *T. relicta* Zsch. nach Zschokke (1044) etc.

Wie der Jugendzustand der Calliobothrien im Gegensatz zu den erwachsenen Formen einen deutlichen Stirnnapf führt, so auch der mancher Phyllobothrien (nach Monticelli 1025), Echeneibothrien (nach Wagener 365) und Tetrarhynchen (nach P. J. van Beneden 311); mehr oder weniger deutliche Reste sind übrigens in manchen Fällen auch im erwachsenen Zustande nachweisbar.

Das Wenige, was wir über den Bau des Stirnnapfes wissen, zeigt, dass hier ziemlich bedeutende Verschiedenheiten herrschen; genauer bekannt sind freilich nur wenige Arten, so *Taenia saginata*, *T. tauricollis* und die Jugendform der Calliobothrien, der *Scolex polymorphus*. Bei *Taenia saginata* findet sich auf der Scheitelfläche des Kopfes eine schon von Batsch (112) und Bremser (172) gesehene kleine Erhebung, die nach Leuckart (509 und 807) in ihrer Mitte eine etwa 0,14 mm grosse Oeffnung trägt, an welche sich ein kleiner Hohlraum anschliesst (Fig. 59). Dieser ist nach hinten von einem dem Rostellum bewaffneter Cystotaenien entsprechenden Bulbus begrenzt; er besteht (807) „aus einem scharf begrenzten linsenförmigen Körper, dessen Hauptmasse von Fasern gebildet ist, welche graden Weges zwischen den gegenüber liegenden Flächen ausgespannt sind, also einen longitudinalen Verlauf haben, und hinten durch ein System radiärer Fasern***) gekreuzt werden". Unmittelbar

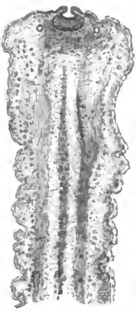
*) Es ist daher wohl nur ein Irrthum, wenn in den Icones zootomicae von J. V. Carus in der Erklärung zu Taf. VII, Fig. 14 angegeben wird, dass der Stirnnapf bei jüngeren Thieren mit vier Reihen Haken umgeben ist.

**) Nach Lühe (Zool. Anzgr. 1894, No. 453) besitzt *Taenia ocellata* Rud. keinen scheitelständigen Saugnapf, sondern ein rudimentäres linsenförmiges Rostellum.

***) Moniez (800) findet „de couches musculaires transverses disposés alternativement de haut en bas et transversalement", Nitsche (630) „vielfach verfilzte gröbere Fasern" und Lühe (l. c.) ein Geflecht von Muskelfasern, unter welchen besonders meridional verlaufende hervortreten.

dahinter finden sich den „Schalenmuskeln“ verwandter bewaffneter Arten entsprechende Muskelzüge, die von den letzten Ausläufern der Parenchymlängsmuskeln durchkreuzt werden (Retractoren). „Bis hierher“, so schreibt Leuckart weiter, „wiederholt also das Rostellum der *T. saginata* trotz seiner geringen Entwickelung im Wesentlichen die Organisation der hakentragenden Blasenbandwürmer. Während dasselbe bei den letzteren nun aber uhrglasartig von einer Parenchymlage überdeckt wird, in welche die oberen oder hinteren Wurzelfortsätze der Haken eingelagert sind, ist dieser Ueberzug bei unserm Wurme nur durch ein ringförmiges Diaphragma vertreten, welches lippenförmig auf der Aussenwand des Bulbus aufliegt, je nach der Krümmung desselben auch mehr oder weniger stark sich wölbt, im Centrum aber eine Oeffnung lässt, die bis auf den Bulbus reicht und um so tiefer erscheint, als auch letzterer nicht selten eine grubenförmige Buchtung erkennen lässt“.

Fig. 59.



Längsschnitt durch das Kopfende der *Taenia saginata* $^{25}/_{1}$ (Leuckart 807).

Bei der *Taenia tauricollis* Chapm. dagegen besitzt der Stirnnapf, der ein wenig grösser, tiefer und stärker ist als die Saugnäpfe, die Structur dieser d. h. radiäre, circuläre in der Längsschnittebene und circuläre in der Querschnittebene gelegene Muskelfasern, zwischen denen sich noch Reste von körnigem, undifferencirtem Protoplasma finden. Meist ist der Stirnnapf kreuzförmig in der Weise gefaltet, dass die Arme des Kreuzes sich je zwischen zwei der Saugnäpfe einschieben und mit diesen alterniren; das Lumen des Stirnnapfes ist hierbei oft fast ganz geschlossen, sein Grund „polsterartig“ aufgetrieben *). Wie sich bei der *Taenia saginata* aus der Scolexmusculatur besondere

*) Dieses Polster muss nach einer vor Kurzem erschienenen Abhandlung Zschokke's über *Davainea contorta* n. sp. (Centralbl. f. Bact. und Par. I. Abth., XVII, 1895, pg. 634) in andrem Sinne aufgefasst werden; es entspricht wie bei *Taenia saginata* dem Bulbus eines Rostellums, der vielleicht nicht so scharf wie hier von den umgebenden Theilen abgegrenzt ist, aber im erwachsenen Zustande einen doppelten Hakenkranz trägt. Das Eigenthümliche ist jedoch, dass die benachbarten Partien des Scheitels, welche dem Diaphragma und der Wand der grubenförmigen Einsenkung bei der *T. saginata* entsprechen, radiär gerichtete Muskelfasern besitzen und sich dadurch von dem übrigen Kopfgewebe abgrenzen; auch diese Theile des Stirnnapfes sind bei der *T. tauricollis* mit zahlreichen Häkchen besetzt. Demnach kann man an dem Stirnnapf der genannten Art zwei Theile unterscheiden: einmal die ringförmige, von radiären Muskeln durchsetzte Wand und den im Grunde des Ringes liegenden, diesen zu einem Napf abschliessenden Bulbus. Die *Taenia (Davainea) contorta* Zsch. (aus *Manis pentadactyla*) bietet sehr ähnliche Verhältnisse dar, nur ist hier die „ringförmige Wand“ länger geworden und begrenzt eine Röhre, deren Grund von dem ebenfalls hakentragenden Bulbus abgeschlossen wird; die Wand der Röhre trägt hier jedoch keine Haken. Es unterliegt wohl kaum einem Zweifel, dass die Function des Stirnnapfes dieser Arten nicht derjenigen des Rostellarapparates der Cystotaenien, sondern der eines Acetabulums entspricht.

Muskeln herausgebildet haben, so auch hier, nur in ganz anderer Anordnung. Zschokke sagt hierüber: „Merkwürdig sind vier sehr stark entwickelte Muskelbündel, die, um die Längsachse des Kopfes radiär angeordnet, im oberen Theile desselben von unten nach oben und von aussen nach innen verlaufen; sie inseriren sich mit dem grösseren Theil ihrer Fasern an den einspringenden Winkeln des Saugnapfkreuzes (Stirnnapf), mit dem kleineren Theil an den Armen desselben".

Ergab der Stirnnapf der *Taenia saginata* recht erhebliche Uebereinstimmungen mit dem Rostellarapparat etwa der *Taenia solium* L. oder einer anderen verwandten Art, so scheint dies in noch höherem Maasse bei zwei Taenien der Muriden der Fall zu sein, die Zschokke (1044) auf diesen Punkt hin untersucht hat; beide (*T. diminuta* und *T. relicta*) stimmen gut überein, es genügt also, die eine Art zu schildern. Bei *T. relicta* trägt der Scolex an der Scheitelfläche einen kleinen kugelförmigen Fortsatz und in demselben einen birnförmigen Muskelsack, dessen breiter Theil nach vorn gerichtet ist. Gewöhnlich endet derselbe mit einer kleinen scheitelständigen Vertiefung. Durch die Thätigkeit von Muskeln kann die vordere Partie vorgestreckt werden, worauf dann die Vertiefung verschwindet. Die Musculatur setzt sich bei beiden Arten aus zwei distincten Schichten zusammen — einer dicken inneren Lage von Kreisfasern und einer äusseren einfachen Schicht von der Länge nach verlaufenden Fasern. Im vorderen Theile des Organes findet sich ein „tissu lâche", das von Ganglienzellen-ähnlichen Gebilden durchsetzt wird. Von diesem Sacke entspringen acht Muskeln, welche sich schräg nach oben zwischen die Saugnäpfe begeben, zwischen sich die aufsteigenden Nerven umfassen und sich zum Theil an die Saugnäpfe, zum Theil an die Subcuticula inseriren.

Wir haben es demnach hier mit einem Organ zu thun, das die Structurverhältnisse des Rostellums mancher Taenien aufweist, jedoch der Haken entbehrt; höchst wahrscheinlich werden die Jugendzustände dieser beiden Taenien bewaffnet sein*).

Der Stirnnapf des *Scolex polymorphus* gleicht nach Monticelli (1025) vollkommen dem Mundsaugnapfe der Trematoden (Distomen), nur dass er nicht durchbohrt ist; auf Frontalschnitten erscheint er wie ein von dem übrigen Gewebe des Kopfes scharf abgesetzter Ring, der nach vorn offen ist. Sein centraler Hohlraum ist gross und wird von einer Fortsetzung der Körpercuticula ausgekleidet. Die Wand enthält zahlreiche, nicht sehr dicht stehende Bündel von Radiärfasern, aussen eine dünne Schicht von Circulärfasern und innen eine solche von Längsfasern. Der Grund und die Seitentheile des Stirnnapfes sind durch Muskeln mit den Bothridien verbunden (Retractoren). Reste dieses Larvenorganes haben sich bei *Calliobothrium corollatum*, *C. filicolle* und *C. Dujardinii* erhalten.

*) Ich möchte hierbei an die Angabe Wagener's (365) erinnern, dass *Taenia microstoma* Duj. im jugendlichen Zustande einen Saugnapf auf der Stirn, im erwachsenen dagegen ein mit Haken besetztes Rostellum führt.

dagegen nicht bei *C. Leuckartii* und *C. verticillatum*. Diese Reste bestehen in einer kleinen scheitelständigen Vertiefung, die von den vier accessorischen Saugnäpfen umstellt wird; an ihrer Stelle sieht man bei *C. verticillatum* eine kleine, vorspringende Warze, die aus Parenchymgewebe besteht. Zschokke (1044) dagegen berichtet, dass man besonders bei *C. Leuckartii* auf dem Scheitel des Kopfes eine mehr oder weniger grosse Vertiefung findet und unterhalb derselben, im Parenchym des Kopfes, eine kuglige Muskelmasse, welche mit der übrigen Kopfmusculatur gar keine Beziehung besitzt; sie liegt da, wo beim *Scolex polymorphus* der Stirnnapf gelegen ist und ihre Structur entspricht in der That derjenigen dieses Organes, da auch sie Muskelfasern enthält, die in drei verschiedenen Richtungen sich kreuzen.

Es dürfte keinem Zweifel unterliegen, dass die Stirnnäpfe der Taenien nicht nur untereinander homolog, sondern auch dem Rostellum bewaffneter Arten homolog sind; dafür spricht nicht nur die Lage im Kopfe, nicht nur ihr Bau, der wenigstens bei *Taenia saginata*, *T. relicta*, *T. diminuta* und anderen deutliche Hinweise auf den Bau eines Rostellums enthält, sondern auch die Beziehungen zu anderen Organsystemen im Kopfe und die Entwickelung. Gewöhnlich werden die vier Längsstämme der Excretionsorgane bei den Taenien in der Scheitelregion des Kopfes durch einen Ringcanal vereinigt, der oft das Rostellum umkreist — wir finden das Gleiche bei *T. saginata* und *T. tauricollis*, während bei den beiden Mäusetaenien der Ring vorhanden, aber etwas tiefer im Kopfe liegt. Auch die Beziehungen zum Nervensystem sind beim Stirnnapf wie beim Rostellum die gleichen, so dass auch dies für die Homologie beider Organe spricht. Und in Bezug auf die Entwickelung macht schon Leuckart (807) auf die Thatsache aufmerksam, dass der Stirnnapf der *Taenia saginata*, „bei den hakentragenden Blasenbandwürmern auf einer bestimmten Entwickelungsstufe in genau derselben Weise zur Beobachtung kommt und erst dann der späteren Organisation Platz macht, wenn die Haken mit ihren Wurzelfortsätzen zur Ausbildung gelangen. . . . Die Aehnlichkeit mit den Jugendformen hakentragender Blasenbandwürmer wird noch dadurch erhöht, dass der Rand des Diaphragma auch bei der *Taenia saginata* Anfangs mit einem dichten Kranze kleiner Spitzen besetzt ist", wie solche auch bei den hakentragenden Arten als erste Stadien der Haken auftreten. Aber diese Spitzen entwickeln sich hier nicht zu Haken, sondern bleiben als solche eine Zeit lang bestehen und gehen dann in der Regel zu Grunde.

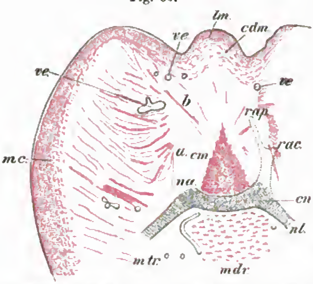
Bei dieser Auffassung, gegen deren Berechtigung sich kaum Gründe anführen lassen, ist es natürlich nicht ausgeschlossen, dass der Stirnnapf nicht gelegentlich auch einmal eine Ausbildung erfährt, die ihn zu anderen Zwecken tauglich macht, nämlich zum Ansaugen, es sind ja nur verhältnissmässig geringfügige Aenderungen der Musculatur nothwendig, um das schon in der Anlage einem Saugnapfe ähnelnde Organ zu einem solchen zu gestalten, wenn die Haken sich nicht ausbilden oder sich

überhaupt nicht einmal anlegen. So dürfte der Stirnnapf der *Taenia tauricollis* zu erklären sein, so aber auch wohl der des *Scolex polymorphus* und der Jugendstadien mancher Phyllobothrien und Tetrarhynchen, obgleich Monticelli für das Organ bei *Scolex* absolut nicht zugeben will, dass es wie ein Cestoden-Saugnapf gebaut ist, sondern wie der eines Trematoden; principielle Unterschiede bestehen jedoch in keiner Weise. Ein Unterschied ist nur darin zu sehen, dass der Stirnnapf in manchen Fällen von vornherein den Character eines rudimentären Organes trägt, in anderen dagegen wohl functionirt und zwar manchmal im erwachsenen Zustande (*T. tauricollis*), manchmal aber auch nur in der Jugend (*Scolex* etc.), wo er eben gebraucht wird.

Eine andre Frage aber ist die nach dem ursprünglichen Zustande des Rostellarapparates; das Wenige, was wir über die Entwickelung desselben wissen (Grassi und Rovelli, Leuckart, Moniez), weist auf ein saugnapfartiges Stadium hin; daher darf man wenigstens einen Theil der Stirnnäpfe als ursprüngliche Bildungen betrachten; in anderen Fällen dagegen liegt sicher eine Rückbildung des Rostellums vor, die durch den Verlust der Haken bedingt ist.

c. Der axiale Muskelzapfen ist ebenfalls ein in der Scheitelregion des Kopfes bei Cestoden auftretendes Organ, das wir freilich nur von wenigen Arten genauer kennen. Kahane (793) hat zuerst auf dasselbe mit wenigen Worten aufmerksam gemacht (*Taenia perfoliata*); einige weitere Mittheilungen erhielten wir durch Riehm (812), Zschokke (1044) und Zograf (1260), während Lühe (zur Morphologie des Taenienscolex. In.-Diss. Königsberg 1894) die Verhältnisse bei zahlreichen Anoplocephalinen untersucht hat.

Fig. 60.

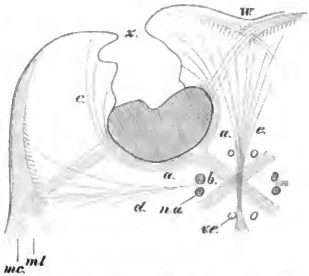


Frontaler Medianschnitt durch den Kopf von *Taenia perfoliata* G. $^{44}/_{1}$. (Aus Lühe: In.-Diss. Kgsbg. 1894.) *a.b* = seitliche Musculatur des Kopfes. *c.dm* = diagonale Muskelcommissuren. *cm* = Axialer Muskelzapfen. *cn* = Cerebralcommissur. *lm* = Längsmuskeln. *mc* = Ringmuskeln. *na* = Nervus anterior. *nl* = Seitenstrang. *r.ac* = Rami acetabulares. *ve* = Excretionsgefässe.

Der Muskelzapfen (Conus muscularis) der *Taenia perfoliata* G. stellt ein etwa kugelförmiges, in der Scolexachse gelegenes Gebilde vor (Fig. 60), dessen schwach convexe Basis der Gehirncommissur aufsitzt, während die Spitze nach der Scheitelfläche zu gerichtet ist; die den Zapfen zusammensetzenden Fasern schneiden sich innerhalb desselben in einer mit der Achse zusammenfallenden Linie, so dass auf Querschnitten (Fig. 61) das Bild eines Sternes entsteht. Jedoch

nur im hinteren Theile liegen die Fasern in der Querebene, je mehr nach vorn, desto mehr ziehen sie schräg von hinten nach aussen und vorn. Soweit diese Fasern dicht nebeneinander liegen, bilden sie den nach aussen scharf begrenzten Muskelzapfen; aber an dessen Peripherie enden sie nicht, sondern setzen sich, in grössere oder kleinere Bündel vereinigt und durch Parenchym von einander getrennt, über den Zapfen hinaus fort. Besonders wichtig (Fig. 61 *a—c*) sind diagonal von dem Muskelzapfen zu den Saugnäpfen ziehende Bündel, die an der convexen Fläche eines Saugnapfes angelangt, sich rechtwinklig dorsal resp. ventral und lateral umbiegen, um zum Theil sich am Acetabulum selbst zu inseriren, zum Theil aber sich über die Saugnäpfe hinaus fortzusetzen und sich in der Wand der „Saugnapfgruben" zu verlieren. Ausser diesen diagonal verlaufenden Faserbündeln, die, soweit sie sich an den Saugnapf selbst ansetzen, denselben abflachen, trifft man vom Muskelzapfen noch ziemlich genau dorsal- und ventralwärts gerichtete Bündel abgehen, welche aber sehr bald nach ihrem Ursprunge pinselförmig auseinander fahren und sich an der Bauch- und Rückenfläche des Kopfes anheften. Ihnen entsprechende, nach den Seitenflächen ausstrahlende Bündel sind ebenfalls vorhanden, jedoch schwächer.

Fig. 61.



Theil eines Querschnittes durch den Kopf von *Taenia perfoliata* G. $^{44}/_{1}$. (Aus Lühe.) *a.b.c.d.e* = Ausstrahlungen des quer geschnittenen Muskelzapfens. *mc* = Ringmusculatur. *ml* = Längsmusculatur. *na* = Nervus anterior. *ve* = Excretionsgefäss. *w* = Längsfurche am Scolex. *z* = Saugnapfgrube.

Von den übrigen untersuchten Arten stimmen *Taenia mamillana* Mehl. und *T. decrescens* Dies. in ihrem Muskelzapfen mit der *Taenia perfoliata* G. überein; vom Muskelzapfen der *Taenia expansa* Rud. gehen jedoch keine genau dorsoventral und transversal verlaufende Fasern, sondern im Ganzen acht schräg ziehende Strahlen ab, von denen je zwei sich in ungefähr grader Linie und tangentialer Richtung zu den beiden entsprechenden Saugnäpfen begeben. Das Verhältniss dieser Muskelstrahlen zu den Excretionsgefässen im Kopfe erweist, dass je zwei durch ein Gefäss getrennte Strahlen einem diagonalen Strahle der *Taenia perfoliata* entsprechen. Bei der als *Taenia rugosa* Dies.? (aus *Mycetes niger*) bezeichneten Art, welche mit *T. mucronata* Meyn. identisch ist, gehen nur vier diagonale Strahlen vom Muskelzapfen zu den Saugnäpfen, je einer zu einem Saugnapf; an diesem angekommen theilt sich jedes Bündel in zwei Arme, welche — auf dem Schnitt — den Saugnapf wie eine Zange zwischen sich fassen.

Die Angaben andrer Autoren über den Bau des Muskelzapfens andrer Arten — es handelt sich immer nur um Anoplocephalinen — sind nicht ausführlich genug, um hier angeführt zu werden. Unter Berücksichtigung alles Bekannten kommt Lühe zu dem Schluss, dass sich der axiale Muskelzapfen aus der Transversal- und Dorsoventralmusculatur des Körpers ableiten lässt, demnach weder etwas Neues, noch ein Darmrudiment darstellt; wohl aber findet er seine Homologie im Rostellum anderer Taenien-Arten; beide sind am Vorderende erfolgende Anpassungen der Körpermusculatur an dieselbe Funktion. Welches der genannten Organe das ursprünglichere Verhalten darstellt oder ob es sich um coordinirte Bildungen handelt, muss einstweilen unentschieden bleiben, bis die Entwicklungsgeschichte der Anoplocephalinen bekannt sein wird*).

Jedenfalls bietet auch dieser Theil der Morphologie der Cestoden noch zahlreiche Angriffspunkte für erneute Arbeiten; zwar besitzen wir eine Reihe von Angaben, aber dieselben sind doch noch nicht zahlreich genug, meist auch nur nebenbei gewonnen und so lassen sie den die verschiedenen Erscheinungen verknüpfenden Faden eher ahnen als klar vor Augen stehen.

E. Die besondere Musculatur der Haken.

Man nimmt seit Leuckart (329) allgemein an, dass die Haken am Rostellum der Taenien nicht activ durch besondere Muskeln, sondern durch die Veränderungen in der Krümmung der Oberfläche des Rostellums bewegt werden, auf welcher sie, meist in besonderen Vertiefungen, den Hakentaschen, befestigt sind. Die Taenien sind jedoch nicht die einzigen Cestoden, welche an ihrem Kopfe Haken tragen; ausser bei den Echinobothrien, deren Hakenmusculatur bereits oben (pg. 1332) berücksichtigt ist, finden wir Haken noch bei verschiedenen Bothriaden, die kein Rostellum besitzen; jedoch nur von wenigen Formen sind die Muskeln, welche diese Haken bewegen, genauer bekannt. Hierzu gehören die Calliobothrien, über welche Zschokke (1044) berichtet: Die Haken sitzen zwischen dem accessorischen Saugnapfe und dem Bothridium auf einem besonderen Muskelpolster, das sich zwischen beide einschiebt; jeder Haken (XLII, 9) besteht aus einem Griff und zwei gekrümmten Spangen, welche zum Ansatze der Muskeln Wülste und Rauhigkeiten tragen. Am inneren Ende des Griffes jedes Hakens setzt sich ein doppelter Muskel an, der schräg „von unten nach oben" aufsteigt; ein andres Bündel ent-

*) Die bei dieser Gelegenheit von Lühe angezogene Entdeckung Curtice's (1094) kann nicht mehr in Frage kommen; Curtice hatte zwar bei jungen Taenien der Hasen zahlreiche Häckchen auf dem Scheitel gefunden und Stiles (Bull. soc. zool. de France 1894, pg. 164) hatte diesen interessanten Fund bestätigt, aber es hat sich nach Stiles (Notes on parasites. No. 38 in The Veterin. Magaz. Iune 1895, Vol. II, No. 6, pg. 341) herausgestellt, dass die Annahme, diese Jugendstadien gehören zu den im erwachsenen Zustande waffenlosen Anoplocephalinen, irrig ist; es handelt sich vielmehr um junge Individuen der auch im Alter bewaffneten *Taenia* (*Davainea*) *Salmoni* n. p. aus *Lepus melanotis* und *L. sylvaticus*.

springt in dem nächsten Bothridium und inserirt sich an jedem der seitlichen Hakenhöcker, während andre Muskeln sich an den Rauhigkeiten der oberen Partien der Spangen ansetzen, um die Haken in der Horizontalebene zu bewegen; an den Griff scheinen noch Fasern vom Muskelpolster heranzutreten.

Aus diesen Angaben wird man sich weder den Verlauf noch die Function dieser Muskeln richtig vorstellen können. Monticelli (1025), der ebenfalls die Calliobothrien untersucht hat, unterscheidet Musculi longitudinales und M. transversi uncinorum; erstere entspringen als vier Bündel aus der Längsmusculatur des Halses resp. bei Arten, denen ein Hals fehlt, aus der der ersten Proglottis und ziehen nach vorn, um sich an die Haken anzusetzen, nachdem sich vorher jedes Bündel in zwei gespalten hat; bei *Calliobothrium filicolle* sind diese Muskeln stärker, als bei *C. Dujardinii* und *C. corollatum* und bei diesen drei Arten wiederum mächtiger als bei *C. verticillatum*. Die Musculi transversi uncinorum stammen aus der vorderen Diagonalcommissur und wirken als Antagonisten der Längsmuskeln.

Aehnlich schildert auch Lönnberg (1245) die Hakenmuskeln des *Onchobothrium schizacanthum* Lbg.; hier sind die Längsmuskeln der Proglottiden innerhalb der Halsregion zu vier dorsal und vier ventral gelegenen Bündeln zusammengetreten; im Scolex angelangt, inseriren sie sich zu je zweien „an der hinteren Partie der Grenzschicht jedes Acetabularorgans, in denen Hakenpaare sitzen" — nicht an den Haken selbst. An diese inserirt sich vielmehr ein Theil der das Bothridium bildenden Radiärfasern; dann sind auch die Fusstheile benachbarter Haken durch Muskeln verbunden; immerhin werden mit den „Hakenacetabula" auch die Haken durch diese Längsmuskeln bewegt; ebenso wirken die Fasern des diagonalen Muskelkreuzes durch Vermittelung der Bothridien auf die Haken.

Auch unter den Bothriocephalen kommen Arten mit Haken am Scolex vor; über die Scolexmuskeln einer dieser Arten (*Bothriocephalus microcephalus* Rud.) bemerkt Monticelli (1023), dass auch hier zur Bewegung der Haken sowohl Längs- wie Quer- und schräg verlaufende Muskeln benutzt werden.

F. Die Rüssel der Tetrarhynchen.

a. Bau der Rüssel. In völlig ausgestrecktem Zustande bildet jeder der vier von einander unabhängigen Rüsselapparate einen Hohlcylinder, der vorn wie hinten abgeschlossen ist. Der Cylinder ist mit einer molecular getrübten, bei *Tetrarhynchus smaridum* Bacterien (?) enthaltenden Flüssigkeit erfüllt (Pintner 1268) und wird seiner ganzen Länge nach von einem Bündel Muskelfasern (Retractor) durchzogen. Seiner Structur nach zerfällt der Hohlcylinder in drei auf einander folgende Abschnitte: in den frei nach aussen vorragenden und mit Haken besetzten Rüssel (Haftröhre), in die sich daran anschliessende Rüsselscheide (L, 8) und den dicken Rüsselkolben (XLVIII, 1).

Die vier Rüsselapparate liegen symmetrisch im Parenchym des Kopfes, zwei an der Ventral-, zwei an der Dorsalfläche; je nach dem Contractionszustande des Kopfes verlaufen sie gerade und parallel zu einander oder wellig oder schraubenförmig gekrümmt. Ihre Länge ist bei den einzelnen Arten eine verschiedene.

Die mit Haken besetzte Haftröhre kann in die Rüsselscheide ganz eingestülpt werden und so richtet sich die Länge dieser im Allgemeinen nach der Länge der ersteren; jedoch reicht bei *Tetrarhynchus smaridum* P. im eingestülpten Zustande die Spitze der Haftröhre über die Rüsselscheide hinaus und in das Lumen des Rüsselkolbens hinein; die Scheide ist hier also kleiner als die Haftröhre.

Während Haftröhre und Rüsselscheide ungefähr denselben Durchmesser besitzen, ist der Rüsselkolben stets wesentlich dicker und auch in der Regel kürzer als einer der beiden anderen Abschnitte des Rüsselapparates; in manchen Fällen kann man diesen Theil kaum mehr cylinderförmig, sondern muss ihn elliptisch nennen. Die Grenze zwischen Rüsselscheide und Kolben tritt immer scharf hervor; an dieser Stelle findet sich bei manchen Arten ein eigenthümlicher Knopf, auf den wir noch zu sprechen kommen.

Was nun die Structur dieser drei Abschnitte des Rüsselapparates anlangt, so verhält sich die Haftröhre nach Pintner (809) im wesentlichen so wie die Körperoberfläche, d. h. die Haftröhre ist von einer Fortsetzung der Körpercuticula bekleidet, unter welcher man von den subcuticularen Muskeln wenigstens die der Länge nach verlaufenden Fasern wieder finden kann, wogegen an Stelle der Subcuticularzellen ein Netzwerk gröberer Fasern mit vereinzelten Kernen zu sehen ist; dann folgt eine den Innenraum der Haftröhre bekleidende Membran, die vielleicht eine Abscheidung der Basaltheile der im Laufe der Zeit atrophisch gewordenen Subcuticularzellen ist. Bei jüngeren Exemplaren des nur im Larvenzustande bis jetzt bekannten *Tetr. smaridum* P. hat Pintner (1268) als Bekleidung der noch nicht ausstülpbaren Haftröhre eine Protoplasmalage mit regelmässig angeordneten Kernen beobachtet, während in älteren Stadien die Kerne spärlicher und weiter von einander entfernt sind. Auch Lönnberg (1071) sieht unter der von ihm als fibrös bezeichneten Oberflächenschicht des Rüssels des *Tetrarhynchus linguatula*, ebenfalls einer Larve, eine an Kernen reiche Schicht.

Die Haken stehen in mehr oder weniger dichten Querreihen auf der Oberfläche der Haftröhren. Die Ansicht, dass sie in Spiraltouren die Röhre umkreisen, beruht auf einer Täuschung; die Querreihen liegen oft schräg und parallel, gehen jedoch nicht ineinander über, sondern sind an den einander zugekehrten Flächen der Rüssel unterbrochen oder sie laufen hier in einer Naht zusammen. Zahl der Quer- und Längsreihen, Form der Haken etc. wechseln je nach den Arten. Kleinere Haken von Tutenform sitzen einfach der Cuticula auf, die grösseren sind mit ihrem Basaltheil in dieselbe eingesenkt, stecken also in Hakentaschen. Die Haft-

röhren sind entweder gleichcalibrige Cylinder oder sie verjüngen resp. verdicken sich nach der Spitze zu.

Da wo die Körpercuticula in die mit Häkchen besetzte Rüsseloberfläche übergeht, beginnt die Rüsselscheide sich nach innen in den Kopf zu erstrecken, ihre Wand wird von einer homogenen, glashellen und dicken Haut gebildet, welche aus zwei Schichten besteht. Bei *Tetr. longicollis* liegen die beiden Schichten dicht aneinander, wogegen sie bei *Tetr. linguatula* durch feine, dicht gestellte, radiale Lamellen oder Bälkchen getrennt gehalten werden. Nach Pintner (809) ist die Wand das Abscheidungsproduct eines ihre Innenfläche bekleidenden platten Epithels, dessen Zellen ein grobkörniges Protoplasma und einen grossen Kern besitzen. Aussen auf der Wand liegt eine einschichtige Lage feinster, der Länge nach verlaufender Fibrillen, die wohl bindegewebiger oder elastischer Natur sind; Lönnberg (1153) betrachtet sie als Ausläufer von länglichen spindelförmigen Zellen. Endlich verlaufen an der Aussenfläche der Scheiden in mehr oder weniger regelmässigen Abständen kreisförmige Bündel von Muskelfasern, die einer zu starken Ausdehnung der Scheide einen Gegendruck setzen; bei *Tetr. linguatula* fehlen die Ringmuskeln (Lönnberg 1071).

In Folge der einseitigen Entwicklung der Musculatur, die immer an der medianen Fläche stattfindet, liegt das Lumen der Rüsselkolben excentrisch. Seine Innenfläche ist auch hier von einem freilich nicht von allen Autoren gesehenen platten Epithel ausgekleidet. Nach der Schilderung von Lang (822) besteht die Hauptmasse der Wand der Rüsselkolben des *Rhynchobothrium corollatum* aus sechs Muskellagen, die ineinander eingeschoben sind, wie die Tuben eines Fernrohres; jedoch bildet nur die innerste, sehr dünne, vielleicht auch noch die zweite Lage einen geschlossenen Hohlcylinder, der die Rüsselkolbenhöhle umgrenzt. Schon die zweite Schicht ist an einer Seite dünner; die nächste bildet schon keinen geschlossenen Hohlcylinder mehr, sie hat der Länge nach an der Stelle, an welcher die zweitinnerste verdünnt ist, eine Spalte. An derselben Seite klaffen auch die folgenden, jedoch noch mehr, und die äusserste Lage thut dies der Art, dass von der offenen Seite aus gesehen die übrigen Schichten wie in einem breiten Troge liegen. Der Spalt selbst wird durch ein breites „sehniges Band" geschlossen, an das sich die freien Enden der Muskelschichten anlegen.

Die Zahl der Muskelschichten beträgt bei *Tetr. longicollis* (Pintner 809) ebenfalls 6, bei *Tetr. smaridum* (Pintner 1268) 10—13, bei *Tetr. tetrabothrius* (Lönnberg 1153) etwa 30, bei *Tetr. gracilis*, *Anthocephalus reptans* (Lang 822) und *Tetr. linguatula* (Lönnberg 1071) über 100. Ferner bilden bei den meisten der genannten Arten nicht einmal die innersten Schichten vollkommene Muskelcylinder, sondern besitzen ebenfalls eine Längsspalte, welche durch die oben erwähnte sehnige Membran geschlossen wird.

Betrachtet man einen herauspräparirten Rüsselkolben von der Fläche, so sieht man ihn mit regelmässigen, sich diagonal kreuzenden Linien bedeckt (L, 8 *rk*); diese leicht in die Augen fallende Zeichnung beruht

darauf, dass jede Muskellamelle von schräg, aber parallel ziehenden, vierkantigen Muskelfasern gebildet wird und die Fasern jeder Schicht in ihrer Verlaufsrichtung derart wechseln, dass sie sich kreuzen. In jeder Lamelle ziehen die in einschichtiger Lage vorkommenden Fasern immer in derselben Richtung, um den Kolben flache Spiraltouren beschreibend; sie sind in der einzelnen Schicht um etwa 90° gegen die der nächstfolgenden geneigt und die Verlaufsrichtung sämmtlicher ist gegen die Längsachse des Kolbens um etwa 45° geneigt.

Was aber die Musculatur der Rüsselkolben vor allen anderen Muskeln der Cestoden auszeichnet, ist ihre Querstreifung*), auf die zuerst Sanders (589) aufmerksam machte.

Bei manchen Arten findet sich an der Grenze zwischen Rüsselscheide und Kolben ein besonderes Organ; Pintner (809) beschreibt dasselbe zuerst von *Tetr. longicollis* v. Ben. (L, 8 *kn*). Es besteht hier aus zwei Theilen, von denen der eine im Inneren des Rüsselrohres, der andere äusserlich auf demselben liegt. Dieser letztere wird von einem breiten, schief um die häutige Scheide herumgelegten Ringe gebildet, der aus groben, hauptsächlich in der Längsrichtung des Rüssels verlaufenden, homogenen Fasern besteht. Innerhalb der Röhre liegt an jener Stelle, wo der äussere fibrilläre Ring am weitesten nach vorn ragt, ein in Carmin sich dunkelroth färbender, halbkugeliger Knopf, der von einer mit der Scheidenwand übereinstimmenden Membran umschlossen ist; er scheint aus radiär gerichteten Fibrillen zusammengesetzt. In der Umgebung dieses Gebildes trifft man im Parenchym mehrere ziemlich grosse spindelförmige Zellen, welche sich in Carmin stets ebenso wie der Kopf selbst färben**). Nach dem fibrillären Ring zu läuft jede Zelle in einen sich ebenso stark färbenden Fortsatz aus. Bei *Tetrarhynchus smaridum* fand Pintner (1268) an Stelle dieses Organes eine kragenartige Verdickung der Rüsselscheide, die auch in das Innere weit vorspringt.

Offenbar dieselbe Bildung kommt auch bei *Tetr. tetrabothrius* vor; Lönnberg (1153) bezeichnet sie als „zwiebelförmige Anschwellung“ und hält den aus longitudinalen Fasern gebildeten Ring für eine weitere — neben den Ringmuskeln bestehende — Einrichtung zur Verstärkung der Scheide gegen den Druck bei Contraction der Kolbenmusculatur; die oben erwähnten spindelförmigen Zellen treten hier an der medianen Seite des Kolbens auf; ihr gegen den Kolben gerichtetes Ende setzt sich in einen bis zur fibrösen Lage zu verfolgenden Ausläufer fort. Die Aehnlichkeit dieser Zellen mit Drüsen betont schon Pintner; Lönnberg hält sie geradezu

*) Bei dieser Gelegenheit sei darauf hingewiesen, dass quergestreifte Muskelfasern nun auch bei Trematoden bekannt geworden sind; es handelt sich um die Muskeln der Haftscheibe bei *Merizocotyle diaphanum* (Cerfontaine: Bull. Acad. roy. Belg. 3. Sér. T XXVII, pg. 949, 1894), bei *Diclidophora labracis* (Cerfontaine: ibid. T. XXX, 1895, pg. 125) und bei *Monocotyle Ijimae* (Goto: Journ. Coll. Imp. Univ. Japan. Vol. VIII, P. 1, 1894).

**) Auch *Tetrarhynchus ruficollis* Eysenh. besitzt dieses Organ (Vaullegeard in: Bull Soc. Linn. Normandie 1895).

für solche und vermuthet, dass sie die Flüssigkeit im Rüsselapparate zu secerniren hätten. Auch weiter nach vorn kommen nach Lönnberg ähnliche, aber nicht so grosse Zellen an der medianen Seite der Rüsselscheiden vor und entsenden Ausläufer bis an die Wand der Scheiden.

In dem mit Flüssigkeit gefüllten Hohlraum des Rüsselapparates liegt ein Bündel der Länge nach gerichteter Muskelfasern, die im hintersten Ende des Kolbens beginnen, alle drei Abschnitte des Apparates durchsetzen und sich vorn an der Spitze der Haftröhre inseriren. Das ist der Rückziehmuskel der Haftröhre. Neben den Fasern finden sich stets auch Zellen, die wohl kaum etwas anderes als Myoblasten darstellen; sie sitzen bald nur einer Seite des Retractors als kolbenförmige Elemente an (*Tetr. longicollis, tetrabothrius*), bald werden sie völlig von Muskelfasern umgeben (*T. smaridum*). Das Eigenthümliche dieser Zellen ist ihr grosses Quellungsvermögen selbst sonst rasch wirkenden Reagentien gegenüber.

Nach Lang (822) tritt der Retractor bei *Rhynchobothrium corollatum* aus dem hinteren Ende des Rüsselkolbens hinaus, um sofort in die Hautmuskelschicht auszufasern. Anscheinend handelt es sich hierbei jedoch nicht um eine directe Fortsetzung des Rückziehmuskels selbst, sondern um selbständige Muskeln, die — wie bei *Tetr. tetrabothrius* (Lönnberg 1153) — von der Aussenfläche des Kolbens entspringen, sich verzweigen und an die benachbarte Cuticula sich ansetzen; es wären dies Retractoren der Rüsselwalzen. Bei *Tetr. smaridum* endet der Retractor nicht ganz im Hinterende des Kolbens, sondern etwas vorher an der Seitenwand, und zwar mit einer kegelförmigen Verbreiterung direct an der quergestreiften Musculatur (XLIX, 9 ret.).

Bei *Tetrarhynchus tetrabothrius* soll der Retractor nach Lönnberg (1153) nicht nur an der Grenze zwischen Rüsselscheide und Kolben zu einer Sehne umgewandelt sein, sondern ein Theil seiner Fasern sich auch an einer ins Lumen springenden Falte inseriren; dies hält Pintner (1268) für sehr unwahrscheinlich und zwar in Bezug auf die sehnenartige Verdünnung deswegen, weil diese Partie doch immer nur zeitweise an der hier verengerten Stelle des Hohlraumes liegt, während die Insertion an der Rüsselwand den ganzen dahinter folgenden Theil des Retractors ausser Dienst setzen müsste.

Nach Pintner und Lönnberg darf man sich die Rolle des Retractors nicht derart vorstellen, dass er allein die ganze Haftröhre in die Scheide einzuziehen bestimmt ist; man findet ihn nie in seiner ganzen Länge straff ausgespannt, sieht auch nie, dass er sich auf einmal zusammenzieht, sondern dass immer contrahirte mit lockeren Stellen wechseln. Der Hauptfactor für die Bewegung der Haftröhre ist jedenfalls der Rüsselkolben; bei der Contraction seiner quergestreiften Muskeln wird sein Innenraum bedeutend verkleinert und die in ihm enthaltene Flüssigkeit nach der Rüsselscheide und der Haftröhre zu fortgetrieben; das eingestülpte Ende dieser wird demnach ausgestülpt. Soll der Rüssel wieder eingezogen werden, so erschlafft die Kolbenmusculatur und die Flüssigkeit

strömt nach den Kolben, da hier ein geringerer Druck vorhanden ist, als in der Rüsselscheide; dieser Strom dürfte eine aspirirende Wirkung haben und jedenfalls die Action des Retractors, der zuerst die Spitze der Haftröhre einstülpen wird, unterstützen.

b. Die Scolexmusculatur der Tetrarhynchen möge wegen ihrer innigen Beziehungen zum Rüsselapparat an dieser Stelle abgehandelt werden, wobei nur die Parenchymmuskeln berücksichtigt werden. Aus den hierüber vorliegenden Angaben darf man vielleicht folgendes Verhalten herauslesen: Aus den Längsmuskeln der Proglottiden gehen im Scolex neben zahlreichen isolirten Fasern vier grössere Bündel hervor, die sich zum Theil an die Sehnenmembran der Rüsselwalzen, dann an die hinteren Partien der Rüsselscheiden ansetzen, zum Theil aber auch mehr nach vorn fortsetzen, wo man sie entweder an der lateralen oder medianen Fläche der Scheiden findet. An die Rüsselkolben treten noch zahlreiche Fasern von der benachbarten Cuticula heran, bei *Tetr. smaridum* mit breiten fussartigen Platten.

Die Transversal- und Dorsoventralfasern geben grösstentheils ihren normalen Verlauf auf; man trifft sie als eine das Parenchym nach allen Richtungen hin durchkreuzende Masse an der Grenze zwischen Scolex und Körper, die sich auch nach vorn verfolgen lässt und an der Spitze an Masse zunimmt. In der Höhe der Rüsselscheiden sieht man das auch bei anderen Cestoden vorkommende orthogonale Muskelkreuz, das aus sich kreuzenden Bündeln von Dorsoventral- und Transversalfasern gebildet wird und zum Theil sich an den Rüsselscheiden inserirt, zum Theil in das umliegende Parenchym ausstrahlt. Endlich findet sich in der Scheitelgegend ein diagonales Muskelkreuz, das die vorderen Enden der Rüsselscheiden untereinander in Verbindung setzt, ohne jedoch einen rhombenförmigen Raum zu begrenzen.

In so weit stimmt die Scolexmusculatur der Tetrarhynchen mit derjenigen anderer Cestoden überein, aber diese Thiere besitzen, wie Pintner (809) zuerst nachgewiesen hat, in ihrem Scolex noch weitere musculöse Elemente, die ihnen eigenthümlich sind. Speciell zeigt *Tetrarh. longicollis* zwischen den Haftscheiben und dem Vorderende der Rüsselkolben eine deutliche innere Segmentirung, die etwa 32 Abschnitte umfast. Bedingt wird dieselbe durch das regelmässige Auftreten von eigenthümlich gebauten, riesigen Muskelzellen (L, 7), die sich vorzugsweise in einer zur Längsachse des Kopfes senkrechten Richtung ausbreiten; ihre Ausläufer heften sich an die Rüsselscheiden an. Dieselben Zellen, nur von geringerer Grösse und anderer Differenzirung finden sich auch in anderen Theilen des Kopfstieles, speciell zwischen den Rüsselkolben, ohne jedoch mit diesen in Beziehung zu treten. Bei *Tetr. tetrabothrius* sind diese Zellen nicht so regelmässig angeordnet.

c. Eine morphologische Erklärung des Tetrarhynchusrüssels war bisher weder gegeben noch auch versucht worden; meist begnügten sich die Autoren mit dem Hinweis auf den Rüssel der Echinorhynchen,

der ja allerdings in seiner Zusammensetzung manche Uebereinstimmungen mit dem in der Vierzahl vorkommenden Organ der Tetrarhynchen darbietet. Erst jüngst hat Pintner (Biolog. Centralbl. XVI, 1896, No. 7 pg. 258) die Frage gestellt und zu beantworten versucht. Er geht von der Thatsache aus, dass die vier Rüssel der Tetrarhynchen an den Scheitelenden der vier oder zwei Haftscheiben stehen, also an einer Stelle, wo bei Tetrabothrien so häufig der accessorische Saugnapf entwickelt ist; auf einen solchen lässt sich nun der Tetrarhynchusrüssel zurückführen, wenn man annimmt, dass er, was bei Saugnäpfen ja nicht unerhört ist, Haken entwickelt und dass sich seine Musculatur von der darüber liegenden Hautschicht (Cuticula + Subcuticula) durch ein weiches, Flüssigkeit besitzendes Parenchym trennt. Die Saugnapfmusculatur gäbe die der Rüsselkolben sowie den Retractor, die Hautschicht mit den Haken den Rüssel selbst und eine eingefaltete Zone der nächstanliegenden Hautschicht, welche den „Saugnapfgruben" entspricht, die Rüsselscheide. Ihre Wand besteht, wie bereits oben bemerkt worden ist, aus zwei ziemlich gleich dicken Membranen; jede dieser wird aber, wie Pintner nun berichtet, aus ungefähr gleich breiten und parallel begrenzten Bändern, welche diagonal zur Längsrichtung der Rüsselscheide verlaufen, zusammengesetzt. Die Richtung dieser Bänder ist jedoch in den beiden Membranen eine entgegengesetzte und dies stimmt mit der Annahme, dass die Rüsselscheide durch Einfaltung einer ursprünglich einheitlichen Röhre (Saugnapfgrube) entstanden ist. Pintner verlangt selbst, dass seine Hypothese durch die Entwicklungsgeschichte der Rüssel begründet würde; was er selbst in dieser Beziehung bei *Tetr. smaridum* (268) gesehen hat, lässt eine Bestätigung seiner Ansicht durch erneute entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen erwarten.

II. Histologie der Cestodenmuskeln.

Die speciell auf die Structur der Muskelfasern niederer Thiere gerichteten Untersuchungen Weismann's (494) und Schwalbe's (580) ergeben, dass die Fasern der Taenien langgestreckt spindelförmige Gebilde sind, die nach dem einen Autor selten, nach dem anderen nie einen Kern besitzen. Meist wurden sie auch von anderen Autoren als kernlos angesehen, so auch von Nitsche (630), der noch darauf aufmerksam machte, dass die Muskelfasern der *Ligula* im Gegensatz zu denen der Taenien nicht ihre ganze Masse, sondern nur ihre Rindenschicht in contractile Substanz umgewandelt hätten, so dass die Fasern auf dem Querschnitt durchlocht erscheinen. Schon vorher hatte Sanders (589) auf die quergestreiften Muskeln in den Rüsselkolben des *Tetrarhynchus corollatus* Rud. aufmerksam gemacht, eine Entdeckung, die erst viele Jahre später durch Pintner (809) bestätigt worden ist; der letztgenannte Autor entdeckte auch die bereits oben erwähnten „verzweigten plattenförmigen Centralmuskelzellen" und verschiedene andere Modificationen in der Ausbildung der Muskelfasern bei Tetrarhynchen (glatte Muskelfasern ohne

Kerne, solche ohne Kerne in der contractilen Substanz, aber mit einer sarcolemmartigen, Kerne führenden Scheide und glatte Fasern mit eingeschalteten Kernen). Schon vorher fällt die Entdeckung Salensky's (647) von Muskelfasern mit ansitzendem Myoblast bei *Amphiline*, eine Thatsache die später Zograf (691) für *Triaenophorus* bestätigte*), soweit es sich um Dorsoventralfasern handelt. Diese interessanten Funde haben jedoch kaum grössere Beachtung gefunden, der eine, weil er bei einer in ihrer systematischen Stellung zweifelhaften, vielfach zu den Trematoden gerechneten Form gemacht wurde, der andere wegen der Sprache, in der die betreffende Arbeit publicirt ist. Erst als Hamann (900) die Bildungszelle an den Transversal- und den Dorsoventralfasern auffand und diese Muskeln in einen Gegensatz zu den der Bildungszelle entbehrenden Längsmuskeln brachte, gewann die Sache grösseres Interesse, bestätigte doch wenige Jahre darauf F. Schmidt (1018) diese Verhältnisse für die Dorsoventralfasern des *Bothriocephalus latus*, des *Triaenophorus* und der *Taenia crassicollis*. So blieben noch die Längs- sowie die subcuticularen Fasersysteme übrig, für welche der Nachweis von Myoblasten noch zu erbringen war; das ist vor Kurzem durch Blochmann (vergl. pg. 1248) und Zernecke (In.-Diss. Rostock 1895 und Zool. Jahrb.) mit Hilfe der Golgi'schen Methode bei verschiedenen Cestoden, besonders bei *Ligula* gelungen. Die Längsmuskeln besitzen wie andere Parenchymmuskeln seitlich ansitzende Myoblasten, wogegen solche als Sommer-Landois'sche Zellen bei den subcuticularen Muskelfasern sich weit von der Faser entfernt haben und nur durch fadenförmige Ausläufer die Verbindung aufrecht erhalten.

Es ist zu erwarten, dass mit der Anwendung der Golgi'schen Methode auf andere Cestoden man überall die eine oder die andere Modification in der Ausbildung der Muskelfasern wird nachweisen können.

Zum Theil ist dies bereits auf anderem Wege erreicht: die verzweigten plattenförmigen Centralmuskelzellen, die Pintner (809) im Kopfstiele der Tetrarhynchen entdeckte, sind grosse Myoblasten (0,0183—0,0264 mm) mit deutlichem Kern (0,091 mm) und Kernkörperchen und zahlreichen Muskelfasern, die durch membranöse Platten mit dem Centraltheil der Zelle in Verbindung stehen. Für andere Muskelfasern im Kopfe der Tetrarhynchen hat Pintner die Myoblasten sehr wohl gesehen, aber ihren Zusammenhang mit den Fasern nicht erkannt. Aber auch die quergestreiften Muskeln in den Kolben oder Rüsselwalzen besitzen ihre Myoblasten; es sind dieselben Zellen, welche Lang (822) die Rüsselkolbennerven der Länge nach begleiten sah und als Ganglienzellen deutete, eine Deutung, auf deren Unwahrscheinlichkeit Lönnberg hinwies (1071 und 1153), gleichzeitig die Ansicht, dass es sich um Myoblasten handelt, vertretend.

*) An dieser Stelle wird, jedoch ohne Citat, ein Autor Humre genannt, der die Myoblasten bei *Ligula* gefunden haben soll.

Unter Berücksichtigung des schon oben erwähnten Vorkommens von Muskelfasern mit eingelagertem Kern lassen sich nun die Muskeln der Cestoden in folgender Weise gruppiren:

1. Die Muskeln mit Myoblasten:
   a. mit seitlich ansitzendem Myoblast
      α glatte Fasern:
      Dorsoventral-, Transversal- und Longitudinalmuskeln sowie Centralmuskelzellen.
      β quergestreifte Fasern:
      Muskeln der Rüsselkolben der Tetrarhynchen;
   b. mit weit abgerücktem Myoblast:
      subcuticulare Muskeln.
2. Muskeln mit eingelagertem Kern:
   im Kopfe der Tetrarhynchen, die Longitudinalmuskeln in den Proglottiden der *Taenia dendritica* nach Riggenbach (Centralbl. f. Bact. und Par. I. Abth. XVII, Bd. 1895, pg. 710) und vielleicht auch die verzweigten Radiärmuskeln in den Saugnäpfen der *Taenia torulosa* (Kraemer 1213).

Nach dem Mitgetheilten bleibt nur noch wenig zu sagen übrig. Der protoplasmatische Körper der seitlich ansitzenden Muskelzelle ist relativ gross (bei *Taenia lineata* 0,0128—0,014 mm lang, 0,007 mm breit), von ovaler oder mehr kugelförmiger Gestalt, grob granulirt und enthält stets einen leicht erkennbaren ovalen oder kugligen Kern mit Kernkörperchen. Jede Zelle sitzt der Faser mit einem fussartig verbreiterten oder halsartig verjüngten Theile an (XLIX 8, *a* und *b*). In jungen Proglottiden des *Bothriocephalus latus*, *Triaenophorus* und der *Taenia crassicollis* ist nach Schmidt (1018) die Differencirung der Muskelzellen in Faser und Muskelkörper noch nicht ganz durchgeführt, die Dorsoventralfasern erscheinen hier noch als schlanke spindelförmige Zellen, die an beiden Enden in eine Faser auslaufen (XLIX 8 *c*); erst in mittelreifen Gliedern ist die Faser deutlich abgesetzt und leicht an ihrem Glanze zu erkennen, auch da wo der Muskelkörper ansitzt.

Die Fasern selbst spitzen sich an ihren Enden zu und legen sich mit diesen aneinander; nur von den Dorsoventralfasern, die sich an der Cuticula inseriren, ist es bekannt, dass die Enden sich verästeln und zwar nach Zernecke in der Höhe des subepithelialen Nervenplexus. Diese Aeste theilen sich in ihrem weiteren Verlaufe wiederholt, so dass, wie besonders gelungene Imprägnationspräparate lehren, schliesslich jede Faser in sehr zahlreiche, dünne Endäste zerfällt, die dicht nebeneinander stehen, vielfach auch, soweit es sich um Aeste benachbarter Fasern handelt, sich überkreuzen.

Eine besondere Structur lässt sich in der Regel an den Parenchymmuskelfasern der Cestoden nicht nachweisen; sie erscheinen ganz homogen und glänzen stark, doch will Roboz (842) an isolirten Muskelfasern des

Solenophorus eine feine Längsstreifung gesehen haben. Bei Behandlung mit rohem Holzessig treten die Fasern besonders deutlich hervor und auf Schnitten färben sie sich specifisch mit Indigcarmin-Boraxcarmin. Bei den Muskelfasern der *Ligula* lässt sich dagegen, wie schon Nitsche wusste, eine Rinden- und Markschicht deutlich unterscheiden. Die erstere ist die contractile, die letztere ist feinkörnig plasmatisch und hängt an der Stelle, wo der Muskelkörper ansitzt, mit diesem zusammen; hier ist also die Rindenschicht unterbrochen und stellt eine Rinne dar (Zernecke).

Die Muskelkörper der subcuticularen Fasern, die sogenannten Sommer-Landois'schen Zellen, (cf. Fig. 45, pg. 1249 und Fig. 47, pg. 1250) sind verästelte, Ganglienzellen ähnliche Zellen, die zwischen den inneren Antheilen der Subcuticularzellen liegen und einen sich späterhin gabelnden oder gleich mehrere Fortsätze zu den Muskelfasern entsenden; gewöhnlich gehören zu einem solchen Myoblast zwei oder drei Muskelfasern (XLIX, 3). Eine noch grössere Anzahl von Fasern, die noch dazu in verschiedenen Richtungen verlaufen, haben die plattenförmigen „Centralmuskelzellen" im Kopfstiele der Tetrarhynchen gebildet.

Von den quergestreiften Fasern in den Rüsselkolben der Tetrarhynchen giebt schon ihr Entdecker (Sanders) an, dass sie in „Discs" und in Längsfibrillen zerfallen, also Structurverhältnisse darbieten, wie sie die quergestreiften Fasern der Arthropoden und Wirbelthiere besitzen. Auch Pintner (809) spricht von „sarcous elements", von deutlichen Querstreifen und feiner, weniger ins Auge fallenden Längsstreifung und Vaullegard*) constatirt von den Rüsselkolbenmuskeln des *Tetrarh. ruficollis* Eysenh., dass hier regelmässig aufeinander folgen eine breite dunkle, eine helle, eine schmale dunkle und wiederum eine helle etwas convexe Scheibe (L, 10).

Ein deutliches Sarcolemma an den quergestreiften Fasern der Tetrarhynchen hat Pintner nicht wahrnehmen können, wohl aber Vaullegard. Auf Querschnitten überzeugt man sich leicht, dass die Fasern vierkantige Form besitzen, eines Kernes entbehren und dass wenigstens ein Theil derselben (wahrscheinlich wohl alle) streng genommen röhrenförmig sind, wobei allerdings der hohle Theil nur klein sein mag, während die compacten Enden lang sind. Der Hohlraum ist mit einer mehr homogenen Plasmamasse erfüllt; wahrscheinlich steht diese in irgend einer Art mit den grossen auf der Aussenfläche der Rüsselkolben liegenden und die Rüsselkolbennerven begleitenden Zellen (XLIX, 9, *my*) in Verbindung, wenigstens giebt Lang (822) an, dass diese sowohl nach den Rüsselkolbennerven wie nach den Muskeln Ausläufer entsenden, was ihrer Natur als Myoblasten nur entsprechen würde.

Muskelfasern mit eingelagertem Kern sind sehr viel seltener bei den Cestoden; ihr Vorkommen ist schon oben bemerkt. Bei den Tetra-

*) Bull. de la soc. Linn. de Normandie, 1895, pg. 112.

rhynchen sind sie sehr lang und ihre Enden zerfasert*); ihre auffallende Kürze bei *Taenia dendritica* hebt Riggenbach besonders hervor.

Endlich bleibt noch eine Muskelfaserart übrig, die Pintner (809) wiederum im Kopfe der Tetrarhynchen beobachtet hat; es sind langgestreckte, an den Enden sich verästelnde Fasern ohne Kern, die von einer dünnen, sarcolemmartigen Scheide mit Kernen umgeben werden.

Ueber die Innervirung der Muskeln lag bis vor Kurzem nur eine einzige Angabe bei Z. v. Roboz (842) vor; beim Isoliren der Muskelfasern des *Bothridium* (*Solenophorus*) vermittelst Kali causticum (35 %) oder Acidum nitricum (25 %) beobachtete er einzelne Fasern, in deren etwas verbreiterter Mitte zwei sehr feine Fibrillen endigten, die ihrerseits sich jenseits der Muskelfaser zu einem „ganglienartigen" Körper vereinten und dann in eine feine Faser sich fortsetzten. Es ist heut nicht daran zu zweifeln, dass Robóz die Myoblasten und die von ihnen an die Muskeln herantretenden Fortsätze gesehen, aber nicht ganz richtig gedeutet hat. Die Innervirung geschieht in der That nach den Untersuchungen von Blochmann und Zernecke durch die Myoblasten, die alle, wenigstens soweit es sich um diejenigen der subcuticularen Fasern handelt, mit dem subepithelialen Nervenplexus in directer Verbindung stehen (vergl. Fig. 47, pg. 1250). Bei Fasern, denen die Bildungszelle seitlich anliegt, treten die Nervenfasern theils durch die Myoblasten, theils aber auch direct an die Muskelfasern heran; beides scheint gleich oft vorzukommen. Die motorischen Nerven für die subcuticularen Muskeln stammen aus dem subepithelialen Nervenplexus; aber auch Transversal- und Dorsoventralfasern werden von diesem Plexus versorgt, während andere Fasern dieser Systeme, namentlich solche, die in der Nähe der Seitenstränge liegen, direct von diesen ihre Nerven beziehen. Die motorischen Ganglienzellen scheinen in den Seitensträngen, deren Aesten und zum Theil im subepithelialen Plexus zu liegen.

6. Excretionsapparat.

Da die Hauptstämme des Excretionsapparates bei den grossen Taenien des Menschen schon bei schwacher Vergrösserung resp. in den reifen Gliedern mit blossem Auge erkannt werden können, so ist es nicht auffallend, dass diese Gefässe schon von älteren Autoren gesehen und bereits in alten Abbildungen dargestellt worden sind. Auch die Queranastomosen kennt man seit langer Zeit, und da Carlisle (134), der die Längscanäle mit Erfolg injicirte, die Flüssigkeit nie nach vorn über eine Queranastomose hinaus dringen sah, so vermuthete er bereits an diesen Stellen Klappen, die Platner (232) zuerst durch Präparation zur Ansicht gebracht

*) Ob diese Fasern wirklich so, wie hier, aufgefasst werden dürfen, ist fraglich; Pintner nennt sie „glatte Fasern mit eingeschalteten Kernen" und sagt, dass die „Kerne von einer spindelförmigen Protoplasmamasse umgeben sind, durch die man die Muskelsubstanz deutlich hindurch verlaufen sieht". Danach könnte es sich auch um Fasern mit ansitzendem, spindelförmigen Myoblasten handeln.

hat. Ganz allgemein hielt man die Längsstämme, welche die ganze Gliederkette durchziehen, für den Darm; man konnte dies um so eher thun, da einmal andere, einen Darm vorstellende Apparate nicht nachweisbar waren*) und besonders Rudolphi (155) mit positiver Sicherheit den Ursprung der Längsgefässe in die vier Saugnäpfe verlegte, die daher Oscula genannt wurden; mit diesen Osculis lag der Wurm der Darmwand an und konnte daher leicht durch sie seine Nahrung einsaugen. Dazu kam noch, dass die Trematoden ebenfalls zwei Darmschenkel aufweisen, also in diesem Punkte mit den Taenien übereinstimmten. Nun gab es aber vier Oscula und man sah nur zwei Längsgefässe bei den Taenien; man half sich (Rudolphi 155) damit, dass man die zwei aus den Saugnäpfen entspringenden Gefässe jederseits in eins zusammenfliessen liess. Bei Gattungen, die keine Oscula besassen, nahm man ein Os auf dem Scheitel des Kopfes an. Aber auch in Bezug auf das Verhalten der Seitencanäle am Hinterende liegen directe und zwar richtige Beobachtungen vor, meldete doch bereits Goeze (102) von einer jungen *Taenia expansa*, die noch keine Glieder abgestossen hatte, dass beide Gefässe sich in der letzten Proglottis nach dem Hinterrande dieser umbiegen und in der Mitte desselben durch eine Oeffnung ausmündeten; das Gleiche sah Rudolphi (155) bei *Taenia solium*.

Erst im Jahre 1838 beginnt eine Aenderung in der Deutung der Längscanäle einzutreten, da v. Siebold (231) entdeckte, dass die meist in der Vierzahl vorkommenden Canäle bei Taenien sich weder mit den Saugnäpfen noch mit dem Rostellum vereinigen, sondern im Kopf durch Anastomosen ein abgeschlossenes Gefässsystem, bei der *Taenia cyathiformis* einen das Rostellum umgebenden Ring bilden. Dagegen gehen die Gefässe einer Taenie aus *Gastrosteus pungitius*, sowie des *Bothriocephalus claviceps* im Halse die Anastomosen ein. Jedenfalls liegt ein nach aussen völlig abgeschlossenes Canalsystem vor, das, wie v. Siebold später (286) meinte, „eher dem Zwecke eines Circulationssystems als dem eines Verdauungsapparates entsprechen dürfte, wobei von der allgemeinen Hautoberfläche durch Endosmose die nöthigen Stoffe der in jenen Gefässen sich bewegenden Ernährungsflüssigkeit zugeführt werden". Weitere Angaben finden sich bei v. Siebold (304) und Meissner (367). Zu derselben Ansicht war auch E. Blanchard (284) gelangt, jedoch mit der Modification, dass er in den grossen Längscanälen den Darmapparat, dagegen in dem von diesen anscheinend unabhängigen System von kleineren anastomosirenden Röhren den Circulationsapparat der Cestoden sah.

Eine wichtige, in ihrer Bedeutung freilich erst sehr viel später gewürdigte Entdeckung machte Virchow dadurch, dass er in den Stielen

*) Eine Zeit lang wurde die Ansicht verfochten, dass der Uterus der Darm sei, der durch den seitlich gelegenen Genitalporus Nahrung aufnehmen könne; erst nachdem besonders Goeze (102) den Uterus als den Behälter der schon früher entdeckten Eier hinstellen konnte, ist man definitiv von der früheren Ansicht zurückgekommen.

der Köpfchen des *Echinococcus* eine Wimperung*) beobachtete (309), was Wagener, dem wir zahlreiche sichere Detailangaben über die Gefässe der Cestoden verdanken (365), für die feinen Canäle bei encystirten Tetrarhynchen und bei *Cysticercus tenuicollis* (319), später auch für zahlreiche andere Formen bestätigte (341). Vorher bereits hatte P. J. van Beneden sein grosses Werk über die Bandwürmer publicirt (311) und in demselben unter Verwerthung seiner eigenen Beobachtungen und derjenigen anderer Autoren über Trematoden und Turbellarien die Ansicht aufgestellt, dass die hier überall vorkommenden, meist wasserhellen Canäle (Wassergefässe v. Siebold 304) weder ein Circulations-, noch ein Digestions-, sondern ein Excretionsapparat sind. Derselbe beginnt im Kopf mit zahlreichen feinen Aesten, die sich an einem Ende im Parenchym verlieren, aber am anderen Ende schliesslich die grossen Längsstämme entstehen lassen. Bei jungen Cestoden, speciell ihren Larven ist die Einmündung der Gefässe in eine contractile Blase am hinteren Leibesende leicht festzustellen, ebenso dass diese durch einen Porus sich ihres Inhaltes entleert; das Gleiche gilt für Cestoden, welche die Endproglottis noch nicht abgestossen haben; bei älteren, wo dies geschehen ist, ist es ganz vergeblich, nach der pulsatilen Blase zu suchen; diese liegt in der abgestossenen Endproglottis und die Gefässe münden dann getrennt von einander aus. Jedenfalls münden sie stets nach aussen und deshalb können sie nicht die Natur eines Circulationsapparates haben.

Die van Beneden'sche Ansicht von der Natur der Gefässe der Plattwürmer brach sich nur allmählich Bahn; Wundt (227), der sich im Ganzen an E. Blanchard anschloss, hielt die Hauptstämme für einen Darm, die feinen Gefässe für einen Circulationsapparat, wogegen Blumberg (682) in den Poren, die er in der Wand der Saugnäpfe der Taenien entdeckt haben wollte, neue Gründe für die nutritorische Function der Längscanäle sah.

Einen eigenthümlichen Standpunkt nahm M. Schultze**) ein: für die einfachen oder zwei- und mehrfach getheilten Canäle der Trematoden, die mit Fett- oder Kalkkörperchen angefüllt sind, hinten nach aussen münden und in ihrer ganzen Länge contractil sind, gab er excretorische Function zu; dagegen müssten wasserhelle starre Gefässe, die in unendlich feinen Verästelungen im Körper vertheilt sind, sich zu stärkeren Stämmchen sammeln und in den meisten Fällen mit einer contractilen Blase am hinteren Körperende ausmünden, ausserdem durch Wimperläppchen im Innern ausgezeichnet sind, Wassergefässe heissen und respiratorische Function ausüben. „Diesen letzten nun gleichen die Gefässe der Cestoden auf ein Haar"; sie führen einen wasserhellen Inhalt, ferner die charakteristischen Wimperläppchen, die Schultze bei allen untersuchten

*) Die Entdeckung von wimpernden Stellen im Gewebe der Cestoden kommt Lebert zu, wie ich aus einem incorrecten Citate bei Leuckart (313) ersehe. Lebert berichtet darüber in Müller's Arch. f. An. u. Phys. Jahrg. 1843, p. 219.

**) Zool. Skizzen (Zeitsch f. wiss. Zool. VII. Bd., 1853, p. 187 ff.).

Cestoden auffand, und stehen endlich mit einer contractilen Blase, die am Hinterende mündet, in Verbindung. Bei *Caryophyllaeus* schiebt sich zwischen die contractile Blase und die Enden der Längsgefässe noch eine zweite kleinere, jedoch nicht contractile Blase ein; durch die von hinten nach vorn peristaltisch fortschreitenden rhythmischen Contractionen der grösseren Blase wird ihr von aussen stammender Inhalt in die kleine Blase und von da in die Gefässe getrieben; da nun die Flüssigkeit, in der ein Entozoon lebt, reich an gelösten Nahrungssubstanzen ist, so wird hier das den ganzen Körper durchziehende Canalsystem gleichzeitig zur Ernährung wie zur Athmung dienen können. Dagegen dürften feste geformte Bestandtheile des Darmsaftes nur äusserst selten aufgenommen werden, da sie die feineren Gefässe verstopfen würden; es gelang nicht, dem Wasser oder Darmsaft beigemischte körnige Farbstoffe in die Gefässe übertreten zu sehen.

Auch Leuckart (393) äusserte sich bald zu der Frage über die Function der Gefässe bei den Cestoden; wenngleich diesen letzteren ohne Ausnahme ein Darm fehle, so sei damit noch nicht bewiesen, dass die Gefässe überhaupt keinerlei Beziehung zu dem Ernährungsprocess hätten; mit Rücksicht auf die analogen Gefässe der Trematoden und Turbellarien müsse man auch denen der Cestoden excretorische Bedeutung zusprechen.

Damals waren schon durch Wagener die sogenannten Foramina secundaria bei *Taenia osculata*, *Triaenophorus* und *Bothriocephalus claviceps* bekannt geworden (365); es sind dies in grösserer oder geringerer Anzahl am Halse vorkommende Oeffnungen, welche durch kurze Quercanäle mit den Längsgefässen in Verbindung stehen; Leuckart (393) glaubte, auch am Halse der *Taenia serrata* die Oeffnungen gesehen zu haben, Kölliker (430) fand sie an einem *Scolex* aus dem Darm von *Muraenophis*, Hoek (762) am Kopfe eines encystirten *Tetrarhynchus*: weitere Beobachtungen hierüber theilten Pintner (809), Fraipont (785), Riehm (1214), Kraemer (1213) und Lönnberg (1153) mit, doch alterirten diese Funde kaum die Auffassung der Autoren von der Bedeutung der Gefässe der Cestoden.

Etwa noch bestehende Zweifel sind durch Fraipont (785) und Pintner (809) ziemlich gleichzeitig dadurch beseitigt worden, dass es ihnen gelang, den Sitz der von vielen Autoren oft vergeblich gesuchten Wimperflammen und die Bedeutung der Zellen, denen diese Gebilde angehören, festzustellen. Nun erst war der drüsige Charakter der Gefässe, den van Beneden zwar bereits vermuthet hatte, auch morphologisch begründet worden. Dazu kam noch, dass der gelegentlich noch immer angezweifelte Zusammenhang zwischen den feinen und den groben Gefässen zur Evidenz klar gelegt und die Modificationen, die das Excretionssystem bei Cestoden erfahren kann, besonders durch Pintner verfolgt wurden. Endlich erwies auch die chemische Untersuchung des Inhaltes der grossen Hauptstämme seine nahe Verwandtschaft mit Excretstoffen

anderer Thiere (Sommer 651). So war nach morphologischer wie physiologischer Seite ein gewisser Abschluss erreicht.

Wie bei anderen Plathelminthen zerfällt das Excretionssystem der Cestoden in mehrere Abschnitte: die Wimpertrichter mit den sich anschliessenden Capillaren, die grösseren Sammelröhren und die Excretionsblase, die allerdings in jenen Fällen, in denen Proglottiden abgestossen, mit dem Endgliede verschwindet.

a. Die Wimpertrichter der Cestoden verhalten sich ganz so wie die der Trematoden; sie bestehen aus einer sternförmig verästelten Zelle und dem trichterförmig erweiterten offenen Ende der Capillare, deren Rand von der Zelle selbst verschlossen ist. Die Zelle, die nach Pintner (809) nur am lebenden Thier, am deutlichsten bei ***Phyllobothrium gracile*** zu sehen ist, besitzt ein sehr blasses homogenes Protoplasma, das nach allen Seiten Fortsätze entsendet; eine Zellmembran ist nicht zu erkennen, doch hebt sich der Zellleib scharf genug von der Umgebung ab. Seine Grösse ist am selben Bandwurm nicht immer gleich; neben Terminalzellen, deren Substanz in reichlicher Menge vorhanden ist, gelegentlich auch kleine, stark lichtbrechende Körnchen einschliesst, finden sich solche, deren Kern nur von spärlichem Protoplasma umgeben wird. Der Kern ist stets nachzuweisen; er ist ziemlich gross, kugelig oder halbkugelig, deutlich contourirt und meist mit mehreren, sehr kleinen oder auch mit einem oder zwei grösseren Kernkörperchen versehen.

Auf Schnitten sind die Zellen nach Pintner deswegen nicht zu sehen, weil ihr Plasma sich in der Regel gar nicht färbt, wohl aber tritt der Kern sehr deutlich hervor; auch Hamann (900) erwähnt das Ungefärbtbleiben des Leibes der Terminalzelle bei Anwendung der gebräuchlichen Färbungsmittel, wogegen Kern und Wimperlappen die Farbe annehmen. Bemerkenswerth ist auch, dass nach Zernecke (Zool. Jahrb. 1895) zwar die Capillaren und die Trichter sich bei Anwendung der Golgi'schen Methode imprägniren, aber nicht die Zellen.

Im Gegensatz zu obigen Angaben findet Fraipont (785) die Terminalzellen als mehr kugelige Gebilde in einer sternförmigen Lücke des Parenchymgewebes gelegen.

Die Trichter selbst bestehen wie die Capillaren aus einer homogen, doppelt conturirten Membran ohne Kerne, Protoplasmaauflagerungen oder dergleichen; ihre Länge beträgt nach Pintner (809) 0,00812—0,01015 mm, ihre Breite 0,00406 mm. Bei Taenien und Tetrarhynchen ist der freie Rand des Trichters, auf dem die Terminalzelle sitzt, ziemlich bedeutend verdickt, bei anderen Formen (*Phyllobothrien*, *Triaenophorus*) kaum merklich stärker als die Wand. Die von Fraipont (785) angegebene Oeffnung in der Wand des Trichters ist m. W. von keinem andern Autor bisher bestätigt worden — weder bei Cestoden und anderen Plathelminthen, noch bei Rotatorien, deren Excretionsapparat vollkommen demjenigen der

Plathelminthen homolog ist; alle Autoren (Lang, Looss, Böhmig, Plate, Zelinka etc.) betonen das vollständige Abgeschlossensein des Trichters. Von der den Trichter nach aussen abschliessenden Terminalzelle ragt in seinen Innenraum ein langer, in einer Richtung etwas abgeplatteter „Wimperlappen", meist bis in den Grund des Trichters. Während des Lebens ist dieser Theil der Wimperzelle in einer continuirlichen Bewegung, die schon frühere Autoren (Lebert, Virchow, Leuckart, Wagener) gesehen und mit dem Flackern eine Flamme verglichen haben; die Bewegung erscheint wellenförmig oder schlängelnd und kommt nach Pintner dadurch zu Stande, dass durch die engen Wände des Trichters die einfach pendelförmige Bewegung der Wimperflamme behindert wird; diese schlägt an die Wand an und wird wellenförmig gebrochen, „ähnlich wie ein hin und her schwingendes Band sich sogleich wellig schlängelt, sobald man durch Festhalten des freien Endes pendelartige Seitenbewegungen hindert." Wenn, wie dies gelegentlich bei Untersuchung frischer Objecte vorkommt, ein Trichter unmittelbar unter der Basis des Wimperläppchens abreisst und letzteres dann mehr Spielraum gewinnt, so sieht man es wie ein steifes Plättchen lebhafte und unregelmässige Schwingungen nach Art eines Pendels, jedoch keine Wellenbewegung vollführen.

Es ist bereits oben erwähnt worden, dass die Trichter sich verhältnissmässig gut conserviren lassen; freilich schrumpfen sie etwas und ihr freier Rand erscheint von einer Art Kappe, der Grenzschicht der ebenfalls geschrumpften Terminalzellen bedeckt; das ganze Gebilde gleicht dann mehr einem flaschenartigen Körper, der sich an einem Ende in einen feinen Faden, die geschrumpfte Capillare, fortsetzt, während die Wimperflamme, deren Zusammensetzung aus zahlreichen langen Wimpern namentlich beim Absterben erkannt werden kann, in der Achse der Flasche liegt. In diesem Zustand sind die Wimpertrichter bereits von Schiefferdecker (650) bei *Taenia saginata* gesehen und als Endigungen sensibler Nerven gedeutet worden.

Ueber die Vertheilung der Trichter besitzen wir einige Angaben; Schiefferdecker fand sie am dichtesten zwischen den Transversalmuskeln der Proglottiden, Hamann (900) bei *Taenia lineata* fast immer nur nach innen von der Transversalmusculatur, sehr selten in der peripheren Parenchymschicht; dagegen berichten Pintner (709) und Zschokke (1044), dass grade hier die Wimpertrichter am dichtesten liegen und nur wenige auch in die nach innen liegenden Körpergewebe eindringen, insbesondere die Fibrillen der grösseren Muskelbündel begleitend. Am lebenden Thiere kommen sie am zahlreichsten im Kopftheile und in der hintersten Proglottis zur Erscheinung; sie fehlen nicht im Halse und den übrigen Proglottiden, sind aber hier weniger zahlreich. Bei *Bothriocephalus punctatus* findet sie Fraipont (785) ebenfalls oberflächlich, bei *Taenia echinococcus* besonders am Hinterende und beim Scolex des *Tetrarhynchus tenuis* im Kopfe wie am Hinterende in unregelmässiger, dagegen im Kopfstiele in der Höhe der Rüsselscheiden und Walzen in regelmässiger

Anordnung. Zernecke (l. c.) sah die Hauptmasse der Trichter bei *Ligula* in der Region des äusseren Gefässplexus, also zwischen Subcuticula und Längsmusculatur, eine Anzahl findet sich auch zwischen den letzteren, einzelne sogar auch in der Markschicht.

Die Capillaren sind sehr feine (0,00142 mm) helle Röhren mit scharf hervortretender dünner Wand, deren Lumen sich stets, auch wenn zwei oder mehrere sich vereinen, gleich bleibt. Weder ein doppelter Contour noch Kerne oder ein dünner Plasmabelag sind bei ihnen nachzuweisen, selbst wenn sie eine bedeutendere Länge erreichen. Erst mit der Einmündung in Sammelröhren kleineren oder grösseren Calibers ändern sich die Structurverhältnisse. Es erhebt sich demnach die Frage, welche morphologische Bedeutung den Capillaren zukommt. Pintner (709), der den Mangel jeder Structur besonders hervorhebt, fasst sie als einen Theil der Terminalzellen auf, der sich zu diesen genau so verhält, wie der Ausführungsgang einer einzelligen Drüse zum Drüsenkörper. Diese Ansicht theilte Anfangs auch A. Lang*), später**) fasste er die Capillaren als Durchbohrungen von linearen Zellreihen auf, während Looss***) die Capillaren (speciell der Distomen) als canalartige Lücken im Parenchym hinstellt, die keine besonderen Wandungen besitzen, sondern nur von Parenchymzellen begrenzt werden; an dem einen Ende sitzt eine wimpernde Terminalzelle, die auch nichts anderes ist, als eine Parenchymzelle. Ob Looss diese Ansicht, die er durch entwicklungsgeschichtliche Beobachtungen zu stützen vermag, auch auf Cestoden übertragen kann, ist fraglich.

Die Capillaren verlaufen vom Trichter bis zu ihrer Einmündung in ein Sammelrohr gerade oder gebogen, geschlängelt oder gewunden; mitunter ziehen einige ganz dicht neben einander eine Strecke weit und trennen sich dann wieder; vielfach anastomosiren sie auch oder bilden wundernetzartige Stellen, aus denen bisweilen blindsackartige Zipfel hervorragen; vielfach vereinigen sich auch diese Gefässe, ohne dabei in der Regel ihr Caliber zu vergrössern. Die Neigung der Capillaren zur Bildung von Anastomosen und Netzen ist eine grosse; dahin gehört auch, dass sie in wenigen Fällen (*Taenia solium* nach Pintner 709) kurz vor ihrer Einmündung deltaartige Theilungen oder geringe Erweiterungen eingehen. Auf Schnitten oder Totalpräparaten entziehen sich die Capillaren, wenn sie nicht nach der Golgi'schen Methode imprägnirt worden sind meist den Blicken, aber auch am lebenden Thiere sind sie nicht leicht und nicht in jedem Falle zu sehen; vielfach sind sie mit dem später zu erwähnenden oberflächlichen Gefässnetz verwechselt worden, von dem sie sich jedoch durch ihre Structur unterscheiden. Die Vorstellung, dass sie

*) Die Polycladen des Golfes von Neapel (Fauna und Flora d. Golf. v. Neap. XI) 1884, pg. 166.

**) Lehrb. d. vergl. Anat. d. wirbellos. Th. 1894, pg. 151.

***) Die Distomen unsr. Fische und Frösche. Bibl. zool. (Leuckart und Chun.) Bd. XVI, 1894, pg. 163.

sich baumförmig verästeln resp. in dieser Weise zusammentreten und dadurch die Sammelröhren bilden, ist eine irrige, vielmehr münden sie mit scharfer Grenze in die Sammelröhren ein.

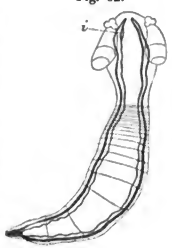
b. Die Sammelröhren unterscheiden sich nicht nur durch ihr grösseres Caliber von den Capillaren, sondern vor allem durch ihre Structur; erschienen jene als cuticulare, röhrige Ausläufer der Trichterzellen, so besitzen die Sammelröhren eine eigene epitheliale und cuticulare Wandung, auf die schon Steudener (705) hinwies. Freilich lassen sich die Zellgrenzen kaum oder doch nur ausnahmsweise*) nachweisen, aber stets ist schon auf Totalpräparaten von geeigneter Dünne, besser noch auf Schnitten eine granulirte Plasmalage mit eingestreuten Kernen als Aussenschicht der Sammelröhren zu erkennen, der dann nach innen eine glashelle und structurlose, doppelt contourirte Membran folgt; sie ist offenbar das Abscheidungsproduct der Plasmaschicht, also eine Cuticularbildung. Sehr häufig finden sich in der Matrix, deren Substanz nach Pintner (809) mit dem umgebenden Körperparenchym durch Fortsätze in Verbindung steht, kleinere oder grössere, gelbe ziemlich stark lichtbrechende Kugeln, die oft zu mehreren (3—6) neben einander liegen, sich weder in Carmin noch Haematoxylin färben und auch weder durch absoluten Alcohol noch durch Nelkenöl gelöst werden. Ob in der Wand der Sammelröhren auch noch Muskelfasern vorkommen, ist noch strittig; zwar erwähnt bereits Steudener (705) Längs- und Ringstreifen in den Gefässen, aber er verlegt sie in die Membran und fasst sie als Faltungen derselben auf; ebenso sprechen sich Kahane (793) und Pintner (809) aus; Zschokke (1044), der diese Falten mitunter in den Gefässen der *Taenia mamillana* sah, lässt ihre Natur unentschieden; dagegen hat Riehm (812) in den Gefässen des *Dipylidium Leuckarti* wohlentwickelte Ringmuskeln, Roboz (842) bei *Bothridium* (*Solenophorus*) kernlose Ring- und Längsfasern und Will (1252) Ringfasern bei *Caryophyllaeus* beobachtet. Zernecke (In.-Diss. Rostock 1895) fand bei seinen nach der Golgi'schen Methode hergestellten Präparaten von *Ligula* in den Fällen, wo der Silberniederschlag das Lumen der Gefässe nicht ganz ausfüllte, eine scharf contourirte Längsstreifung der Wand; die schwarz imprägnirten Fasern erschienen glatt, überall gleich dick und verliefen in der Längsrichtung theils einander parallel, theils einander kreuzend. Ihre Natur als Muskelfasern hält Zernecke wenigstens „für sehr wahrscheinlich".

Der Verlauf der Sammelröhren ist verhältnissmässig leicht

*) Hamann (900) und Zschokke (1044) sprechen bei den von ihnen untersuchten Cestoden von einem deutlichen Epithel der Gefässwand, andere Autoren, wie Riehm (812) und Roboz (842) leugnen diese Schicht überhaupt, während Stiles (1262) zwar Zellen um die dorsalen Längsstämme, aber kein regelmässiges Epithel gesehen hat. Möglicherweise, dass sich diese Dinge in der That verschieden verhalten oder auch von dem Conservirungszustande abhängig sind; so fand Lönnberg (1071) bei dem *Tetrarhynchus linguatula* nur die grossen Stämme, nicht aber deren Aeste, auch nicht die Commissuren mit Epithelzellen besetzt; bei *Diplobothrium affine* Lbg. (1225) sind nach demselben Autor die Zellen um die Gefäse „deutlicher und schärfer begrenzt, als bei den meisten anderen Cestoden".

festzustellen; die verschiedenen Modificationen, die derselbe darbietet, lassen sich aus einem Grundtypus ableiten. Man findet — von später zu erwähnenden Abweichungen abgesehen — überall vier die ganze Proglottidenkette der Länge nach durchziehende Hauptgefässe, die man sich ursprünglich, wie dies junge Cestoden zeigen, von gleichem Caliber zu denken hat (LI, 1). Diese vier Stämme liegen zu zweien in den Seitentheilen der Glieder und zwar am Rande der von der Transversalmusculatur eingefassten Markschicht, jederseits eins dorsal und eins ventral. Im Kopfe gehen die Gefässe jeder Seite durch eine dorsoventral verlaufende Schlinge (LII, 1) ineinander über, während am Hinterende alle vier Gefässe sich der Mittellinie zuwenden und in eine kleine Excretionsblase von birn- oder cylinderförmiger Gestalt einmünden, die in der Medianebene gelegen schliesslich am Hinterrande der letzten Proglottis ausmündet (Fig. 62). Es ist zu beachten, dass Quer- oder sonstige Verbindungen der vier Hauptstämme ursprünglich nicht vorkommen, vielmehr sind alle Gefässe ganz unabhängig voneinander, nur die Schlinge im Kopfe verbindet den einen Stamm jeder Seite mit dem anderen und am Hinterende münden die vier Stämme getrennt voneinander in die Excretionsblase.

Fig. 62.



Acanthobothrium coronatum v. Ben. im Jugendzustande mit eingezeichneten Excretionssystem (nach Pintner No. 809).

Ein derartiger einfacher Typus der Längsgefässe ist freilich nur bei wenigen Cestoden und da auch meist nur in jugendlichem Alter vorhanden, so nach Pintner (809) bei *Acanthobothrium coronatum* und *Calliobothrium verticillatum*, nach Zschokke (1044) auch noch bei *Tetrabothrium crispum*.

Abänderungen von diesem Typus entstehen in mehrfacher Weise: 1) durch Ausbildung von Commissuren, 2) durch Rückbildung eines Gefässstammes auf jeder Seite, 3) durch Inselbildung, 4) durch Beziehungen der Stämme zu den Saugorganen, 5) durch den Wegfall der End-Proglottis sowie 6) durch das Auftreten der Foramina secundaria. Diese verschiedenen Abänderungsmomente können einzeln, meist aber in Combinationen oder alle zusammen auftreten, wodurch dann das ganze Gefässsystem ein recht differentes Aussehen gewinnt; hierzu kommt noch, dass die Abänderungen im Kopfe wegen der hier entwickelten Fixationsapparate andre sein können wie in den Proglottiden.

Die Atrophie oder Reduction eines der beiden jederseitigen Gefässe kommt sehr häufig vor; streng genommen müsste man von einer Vergrösserung des einen der beiden jederseitigen Gefässe reden, wobei das kleiner bleibende andere selbst erhalten bleiben oder verschwinden kann; im ersten Falle werden also nach wie vor vier Längsstämme, zwei

weite und zwei enge vorhanden sein, im letzteren nur die beiden weiten. Diese Vergrösserung findet nur ausnahmsweise bereits im Scolex, sondern erst in der Proglottidenkette statt (LI. 2, 3) und nimmt mit dem Wachsthum der Glieder in der Regel zu. Wie bereits erwähnt wurde, entsendet jede der beiden Schlingen im Kopfe einen dorsalen und einen ventralen Ast in den Hals und die Proglottiden; wir können also von einem dorsalen und ventralen Paare der Längsstämme sprechen, die vielfach auch diese Lagebeziehungen beibehalten.

In der Regel ist es nun das ventrale Paar, welches früher oder später stärker wächst als das dorsale und das letztere so überflügelt, dass man schon mit dem unbewaffneten Auge die Verschiedenheit bemerken kann. Pintner (809) giebt einige Zahlen über die Weite der Canallumina in verschiedenen Regionen ein und desselben Bandwurmes:

1) *Phyllobothrium gracile:*

im Kopfe schwankend zwischen	0,00952—0,019 mm	
im Halstheile der breitere . .	0,019; der schmälere	0,0142 mm
bei beginnender Proglottidenbildung der breitere . . .	0,0238; „ „	0,0119 mm
in Proglottiden mit deutlich entwickelten Hodenbläschen der breitere	0,0427; „ „	0,0090 mm

2) *Calliobothrium verticillatum:*

im Kopfe	0,00952 mm		
in der 10. Proglottis	0,0053 „		
„ „ 47. „ „	0,0091 „		
„ „ 77. „ „ der eine .	0,0119 „	der andere	0,0083 mm
„ „ 105. „ „ „ „ .	0,02 „	„ „	0,0109 „
„ „ 187. „ „ „ „ .	0,0285 „	„ „	0,0142 „
„ „ 300. „ „ „ „ .	0,0285 „	„ „	0,0095 „
„ „ 350. „ „ „ „ .	0,0238 „	„ „	0,0071 „
„ „ 400. „ „ „ „ .	0,0119 „	„ „	kaum aufzufinden;

in losgelösten Proglottiden derselben Art war der grössere Canal noch schmäler geworden, der andere meist ganz verschwunden.

3) *Anthobothrium musteli:*

im Kopfe . . . der eine .	0,0154 mm;	der andere	0,00952 mm
in ziemlich weit vorgeschrittenen Proglottiden	0,0190 „	„ „	0,00714 „
in geschlechtsreifen Gliedern .	0,0524 „	„ „	0,00381 „

Aus diesen Zahlen ergiebt sich, dass das Caliber der Hauptstämme sich stetig zu Ungunsten des einen Paares ändert, dass die Verbreiterung schon im Scolex beginnen und ihr Maximum in geschlechtsreifen Gliedern erreichen kann, um dann wieder allmählich abzunehmen. Dies geht nach Zschokke (1044) bei *Anthobothrium auriculatum* Rud. so weit, dass die regelrecht weiteren ventralen Stämme, nachdem sie eine Strecke weit ihr Caliber beibehalten haben, sich dann so sehr verschmächtigen, dass nun die dorsalen Stämme in den hinteren Proglottiden die stärkeren sind. Wenn man die Wachsthumsverhältnisse der Proglottiden

mit in Betracht zieht, so ergiebt sich nach Pintner, dass alle vier Gefässe gegen die Volumenszunahme der Glieder weit zurückbleiben.

Angaben über das relative Grössenverhältniss der beiden Gefässpaare finden sich auch in Zschokke's Arbeit (1044); so heisst es von der *Taenia mamillana*, dass hier das ventrale Gefässpaar in den reifen Proglottiden 20—30 mal breiter als das dorsale Paar ist, bei der *T. diminuta* am Ende des ersten Viertels der Strobila etwa 4—5 mal, später 10—15 mal, bei *Anthobothrium* (*Monorygma*) *perfectum* v. Ben. in der Mitte der Strobila 20—30 mal, bei *Tetrabothrium longicolle* Zsch. 20 mal. Nach Sommer (651) hat der Hauptstamm der *Taenia saginata* in der 180. Proglottis einen Durchmesser von 0,077 mm; er nahm bis zum 872. Gliede continuirlich zu und betrug in letzterem 0,444 mm; der kleinere Stamm mass in der 180. Proglottis 0,0444 mm und überstieg diese Zahl bis zum 872. Gliede nirgends.

Ein vollständiger Schwund des dorsalen Gefässpaares in den reiferen Proglottiden wird von Zschokke angegeben bei *Taenia transversaria*, *T. relicta*, *T. expansa*, *T. litterata*, *Calliobothrium verticillatum* und *filicolle*, *Anthobothrium perfectum*, *Tetrabothrium crispum* Mol. und *Echinobothrium gracile*; Steudener (705) lässt bei allen von ihm untersuchten Taenien-Arten das eine Gefässpaar im hinteren Theile der betreffenden Bandwürmer vollständig verschwinden, was aber sicher nicht für alle Arten gilt: weist doch z. B. Blochmann (1231) für *Taenia solium* und *Taenia saginata* das Erhaltenbleiben aller vier Stämme nach; zwei derselben, die kleineren, sind die von Sommer als „plasmatische Stränge" bezeichneten Bildungen. Schwund des dorsalen Gefässpaares giebt auch Riehm (812) für sein *Dipylidium Leuckarti* und *D. pectinatum* an etc., in anderen Fällen bleiben jedoch die vier Stämme bis ins Hinterende bestehen und zwar erscheint, wenn nicht alle vier Canäle gleich bleiben, das ventrale Paar erweitert, das dorsale verjüngt.

Dorsale und ventrale Gefässstämme verhalten sich aber auch sonst noch verschieden, worauf Sommer (651) hinweist; die dorsalen sind zartwandiger, führen nicht selten in ihrer Wand (*Taenia solium*) ein schwarzes Pigment; sie besitzen nie Klappen, bilden gewöhnlich keine Queranastomosen und verlaufen oft geschlängelt. Nach Riehm (812) entbehren diese Stämme der Musculatur und auch ihr Inhalt verhält sich anders als der der grossen Längsgefässe; während dieser nämlich in conservirten Proglottiden feinkörnig erscheint und sich nicht mit Farbstoffen färbt, ist er in den kleinen Stämmen hyalin und färbt sich intensiv.

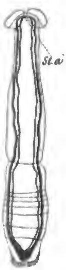
Ueberhaupt nur ein Gefäss jederseits hat Zschokke (1044) bei *Idiogenes otidis* Kr. sowohl in den normalen, wie in den glockenförmigen Proglottiden des Pseudoscolex beobachtet.

Lageveränderungen der Längsstämme: Bisher sind die Längsstämme entsprechend ihrer Lagerung im Scolex als dorsale und ventrale bezeichnet worden; bei vielen Arten behalten sie auch in den Proglottiden diese Lagerung bei, bei anderen dagegen ändern sie ihren Platz, sodass

das eine Gefäss in der Querebene neben dem anderen steht; dann kann man von äusseren und inneren Gefässstämmen reden. Es kann das dorsale oder das ventrale Gefässpaar das äussere werden: bei der *Taenia transversaria* Kr. z. B. liegt in der Mitte der Strobila das kleine dorsale Gefäss jederseits nach aussen oder lateral neben dem grossen ventralen Gefäss, wogegen umgekehrt bei der *Taenia mamillana* Mehl. und der *T. expansa* Rud. die schmalen dorsalen Gefässe sich an die Medianseite der grossen, ventralen Gefässe begeben (Zschokke 1044); ebenso verhalten sich *Taenia crassicollis, solium, saginata* etc. während *T. marmotae* wiederum der *T. transvaria* gleicht (Stiles 1246).

Der letztgenannte Autor hat auch noch auf die Lageveränderungen der Längscanäle aufmerksam gemacht, welche bei den Taenien durch die Geschlechtswege bedingt werden (1246); bei der *Taenia expansa*, wo diese Organe an jedem Seitenrande ausmünden, liegen sie dorsal von den Längsstämmen und dem Seitennerven, bei der *Taenia solium* und *T. saginata* schieben sich Vagina und Vas deferens zwischen ventralem und dorsalem Längscanal hindurch, wobei der Seitennerv dorsal liegt. Die gleichen Lagebeziehungen zwischen den Geschlechtsgängen und dem Excretionsgefässen bestehen auch bei *Taenia Giardi* und *T. actinoides* (= *T. fimbriata* Dies.), doch rückt hier der Nerv neben den Ventralcanal, wogegen bei der *T. crassicollis* die Geschlechtsgänge ventral von beiden Excretionsstämmen und dem Seitenstrange verlaufen.

Fig. 63.



Tetrarhynchus longicollis mit den Hauptstämmen der Excretionsorgane. Nach Pintner No. 809.

Quercommissuren. Sehr häufig kommen bei den Cestoden quere Verbindungen, Commissuren zwischen den Längscanälen vor; das vollständige Getrenntbleiben der beiden Hälften des Excretionsapparates ist selten (z. B. *Calliobothrium*), meist ist wenigstens eine Commissur in der Stirngegend vorhanden, die Stirnanastomose, welche die beiderseitigen Dorsoventralschlingen der Längscanäle unter einander verbindet (z. B. *Tetrarhynchus longicollis* Fig. 63.); dazu können sich dann noch Queranastomosen im Halse (*Echinobothrium*, *Anthobothrium musteli*) und in den Proglottiden gesellen, die bei zahlreichen Arten regelmässig vorkommen, in der Regel aber nur zwischen den ventralen Längsstämmen und nur am Hinterrande der Glieder sich ausbilden (LI, 3).

Die Stirnanastomose ist ursprünglich ein einfacher Querstamm, der die Gipfel der beiden Dorsoventralschlingen verbindet (*Tetrarhynchus longicollis*, *T. tetrabothrius* nach Lönnberg 1153); da jedoch häufig an der Scheitelfläche des Kopfes musculöse Organe wie Stirnnapf und Rostellum liegen, so bildet sich der Querstamm gewöhnlich in einen ein solches Organ umkreisenden Ring um, den v. Siebold (231) zuerst erwähnt. Man kennt diese Ringcommissur ferner durch Steudener (705) von zahl-

reichen Taenien-Arten, bewaffneten wie unbewaffneten; Zschokke (1044) erwähnt sie — um einige Beispiele anzuführen — ausser von Taenien noch von *Onchobothrium*, *Anthobothrium* und *Phyllobothrium*, Kraemer (1213) von *Cyathocephalus*, v. Linstow (1263) von *Taenia ursina* u. s. w. Sie liegt bald in der Scheitelregion, bald mehr nach hinten und ist gelegentlich durch einen ringförmigen Gefässplexus (*Taenia solium*, *T. crassicollis*, *T. rhopalocephala*, *Monorygma*, *Echinobothrium*) oder einen doppelten Ring (*T. transversaria* nach Zschokke 1044) ersetzt. Ihr Vorkommen bei unbewaffneten Arten ist bemerkenswerth und dürfte auf den ursprünglichen Besitz eines Rostellarapparates hinweisen. Bei der *Taenia* (*Dipylidium*) *Leuckarti* Riehm fehlt eine Stirnanastomose (812).

Queranastomosen im Halstheile der Cestoden sind selten; Pintner (809) erwähnt mehrfache bei *Anthobothrium musteli* v. Ben. und im Kopfstiele bei *Echinobothrium* (1081). Gewöhnlich treten sie, wenn überhaupt, erst in den Proglottiden auf und wiederholen sich in diesen ganz regelmässig je einmal. Von den vier Längscanälen stehen jedoch in der Regel nur die beiden ventralen durch eine Quercommissur in Verbindung, das gilt auch dann, wenn die dorsalen Stämme sich bis in die ältesten Glieder erhalten. Ob dies der ursprünglichere Zustand ist, möge dahingestellt sein, jedenfalls ist er nicht ohne Ausnahme: wissen wir doch durch Kraemer (1213), dass bei *Taenia torulosa* und *T. filicollis* nicht nur auch die dorsalen Gefässe je eine Quercommissur in den Proglottiden entwickelt haben, sondern dass auf derselben Höhe auch die die jederseitigen Gefässe durch einen Sagittalcanal verbunden sind, sodass eine Art Ringcommissur entsteht. Dagegen existirt bei *Taenia actinoides* (= *T. fimbriata* Dies.) neben der Commissur der ventralen Gefässe nur noch die der dorsalen, aber keine sagittalen, die dorsalen mit den ventralen Stämmen verbindenden Canäle (1246); wie diese Form verhält sich auch *Diplobothrium simile* v. Ben. nach Lönnberg (1225).

Bei der *Taenia crassicollis* entspringt nach Blochmann (1231) die Queranastomose der äusserlich liegenden (ventralen) Längsgefässe mit zwei Wurzeln, die den „Nebenexcretionsstamm", den dorsalen, zwischen sich fassen und dann zu der einen Queranastomose*) sich vereinen. Dieses von Stiles (1246) und Köhler (1274) bestätigte Verhalten erklärt wohl auch eine Angabe Riehm's (812), nach der die kleineren Längsstämme einen sagittal verlaufenden Ast zu jeder Quercommissur der grösseren Stämme entsenden, ohne mit letzteren direct in Verbindung zu stehen. Derselbe Autor macht darauf aufmerksam, dass bei seinem *Dipylidium*

*) L. Vogel (1029) lässt in den Gliedern der *Taenia crassicollis* statu larvali die beiden grösseren Stämme jedes Mal durch ein „Ringgefäss" verbunden sein und diese Verbindung den kleineren Längsgefässen fehlen. Auf der zugehörigen Abbildung, einem Längsschnitte, sieht man nur einfache Queranastomosen zwischen den äusseren, grösseren Gefässen, dagegen auf einem Querschnitte eine ebenfalls einfache Queranastomose, aber von dem inneren, kleineren Gefäss abgehend! Was ist nun richtig, die Abbildungen oder der Text und eventuell welche von beiden Figuren?

Leuckarti das Excretionssystem sich in den hinteren sterilen Gliedern anders verhält, wie in der übrigen Kette; während nämlich hier in regelmässiger Weise die Queranastomosen zwischen den Längsgefässen auftreten, zerfallen in den hinteren acht Gliedern Längsstämme und Queranastomosen in mehrere untereinander verbundene Gefässe, sodass ein Netzwerk von Canälen*) entsteht, das von der bis dahin vorhandenen regelmässigen Anordnung Nichts mehr erkennen lässt, höchstens dass die Längsstämme noch hervortreten. Hier hat also eine Inselbildung eingesetzt, deren umformender Einfluss auf den Excretionsapparat der Cestoden noch zu besprechen sein wird. Des weiteren erwähnt Riehm ein zweites in den hinteren Proglottiden deutlich erkennbares Gefässsystem, dessen Längsstämme keine Queranastomosen bilden; es unterscheidet sich auch sonst durch Inhalt und Structur der Wandung von den anderen Längsstämmen, aber es lässt sich nicht nach vorn bis zu den dort vorhandenen dorsalen Excretionsstämmen verfolgen. Es ist jedoch ohne Zweifel, dass diese Stämme dem dorsalen Gefässsystem angehören, dessen Längscanäle in der Regel keine Queranastomosen bilden.

Uebrigens fehlen diese Queranastomosen auch zwischen den ventralen Längsstämmen bei zahlreichen Cestoden, so bei *Calliobothrium*, *Onchobothrium*, *Anthobothrium* **), *Tetrabothrium* ***), *Phyllobothrium*, *Echeneibothrium*, *Echinobothrium* etc., also bei Cestoden mariner Fische. In anderen Fällen sind die Queranastomosen verlagert; so erwähnt Zschokke (1044), dass sie bei *Taenia litterata* und *T. canis lagopodis* am Vorderrande der Proglottiden gelegen sind, was aber wohl nur durch die Entfaltung der weiblichen Genitalien bedingt wird, da die Anastomosen in jungen Proglottiden, wenn auch nicht ganz an der normalen Stelle, so dieser doch näher liegen, nämlich an der Grenze zwischen zwei Gliedern. Wieder andre Arten haben die Queranastomosen nicht voll ausgebildet: bei *Acanthobothrium coronatum* geht nach Pintner (809) von den breiteren Längsstämmen medianwärts ein röhrenförmiger Fortsatz aus, der hie und da fast kugelartig aufgetrieben erscheint; einen ähnlichen, quer und spitz auslaufenden Fortsatz fand derselbe Autor am hinteren Ende der breiteren

*) Ein derartiges Netzwerk beschreibt derselbe Autor auch von der *Taenia latissima*; es ist hier dadurch entstanden, dass einmal die einzelnen Queranastomosen zahlreiche Inseln bilden und diese sodann mit den vor und hinter ihnen liegenden durch kurze, selbst wiederum Inseln bildende und in der Längsrichtung der Proglottiden verlaufende Anastomosen in Verbindung stehen (LII, 5); bei der *Taenia pectinata* der Hasen bilden zahlreiche der Länge nach verlaufende Gefässe eine Verbindung der Queranastomosen (LII, 6). Diese Angaben stützen sich auf Injectionen und dürften, da sie bei anderen Taenien-Arten nicht bekannt sind, einstweilen noch mit Reserve aufzunehmen sein.

**) Diese Angabe stützt sich auf Zschokke (1044); Pintner (809) erwähnt eine „vollkommene Anastomose" am vorderen Gliedrande losgelöster Glieder des *Anthobothrium musteli*.

***) Auch hiervon constatirt Lönnberg (1225) bei *Tetrabothrium* (*Diplobothrium*) *affine* Lbg. und *T. simile* v. Ben. Ausnahmen, indem bei beiden Arten am Hinterrande jeder Proglottis Queranastomosen sowohl zwischen den ventralen als zwischen den dorsalen Gefässen vorkommen.

Gefässstämme des *Phyllobothrium gracile*; nach Zschokke (1044) geht ein solcher Quercanal am Hinterrande jeder Proglottis von den hier relativ weit nach innen liegenden ventralen Längsstämmen des *Phyllobothrium thridax* ab, doch war es auch hier nicht möglich eine vollständige Queranastomose aufzufinden, sodass vielleicht die Ansicht Pintner's berechtigt ist, der in den eben beschriebenen Bildungen „Anlagen oder Rudimente“ vollständiger Queranastomosen sieht.

Klappen in den Excretionscanälen. Die Abgangsstelle der Queranastomosen ist mitunter besonders ausgezeichnet, sei es, dass, wie dies Zschokke (1044) von *Taenia expansa* (Ll. 6) und *Idiogenes otidis* meldet, die betreffenden Längsstämme kurz vor der Anastomose kuglig aufgetrieben sind, oder dass sich in den Längscanälen Klappen finden. Solche einen Rückfluss des Secretes nach vorn verhindernde Bildungen sind von verschiedenen Autoren angenommen resp. beobachtet, von anderen dagegen geleugnet worden. Der erste, der von ihnen spricht, ist Carlisle (134); er erschloss ihr Vorkommen bei den grossen Taenien des Menschen, des Hundes und der Katze aus dem Umstande, dass bei Injectionen der Längsstämme die Injectionsflüssigkeit immer nur bis zur Abgangsstelle der damals schon bekannten Queranastomosen sich treiben liess, aber nicht über diese hinaus. Eine entsprechende Beobachtung machte auch Bazin (249) bei *Bothridium pythonis* (= *Solenophorus**). Nachgewiesen wurden die Klappen durch Platner (232) an *Taenia solium*: am Eingange eines jeden Quercanales befinden sich nach seinen Angaben zwei dünnhäutige, halbmondförmige Vorsprünge, die einander an den inneren Seiten des Längscanales, da wo der Uebergang in den Quercanal stattfindet, horizontal gerichtet gegenüber stehen, der eine am oberen, der andere am unteren Ende des Einganges; ausser diesen beiden Klappen, die eine unmittelbare Fortsetzung der Gefässhaut zu sein schienen, sah Platner in den Längscanälen noch andere, halbmondförmige Vorsprünge, mindestens sechs in jeder Proglottis; ähnliche jedoch kleinere Vorsprünge finden sich auch in den Queranastomosen. Sommer (651) konnte sich bei *Taenia solium* und *T. saginata* von der Existenz zweier einander gegenüber liegenden Falten der Gefässhaut an der Abgangsstelle der Queranastomosen überzeugen, die gegen das Lumen des Canales mehr oder weniger weit vorspringen; sie gestatten der Flüssigkeitssäule nur ein Ausweichen nach dem hinteren Ende des Thierstockes hin und lassen eine Bewegung in umgekehrter Richtung, gegen das Kopfende hin nicht zu. Steudener (705), Riehm (812), Pintner (809) und andere haben sich jedoch von dem Vorkommen solcher Klappen nicht überzeugen gekonnt; Steudener vermuthet allerdings, dass die an der Abgangsstelle einer jeden Queranastomose befindliche, nach innen gerichtete winklige Knickung des

*) Hier angestellte Untersuchungen über die Excretionscanäle des *Solenophorus* haben ergeben, dass keine Klappen vorhanden sind, womit übrigens die Beobachtung Bazin's an Giltigkeit kaum verliert, da auch andere Ursachen ein Zurücktreten der Injectionsflüssigkeit bedingen können.

Seitengefässes als klappenartiges Hinderniss wirken könne, wogegen Riehm bei seinen Injectionen die Erfahrung machte, dass nur, so lange die hierbei benützten Thiere noch leben und einer ausgiebigen Bewegung noch fähig sind, das Eindringen der Injectionsflüssigkeit „nach vorn zu erschwert sei, vermuthlich dadurch, dass die zwischen zwei Proglottiden sich ausspannenden Längsmuskeln die an dieser Stelle befindliche Knickung der Canäle zu quetschen fähig sind". Sonst aber dringe die Injectionsflüssigkeit leicht auch nach vorn zu, weshalb ein besonderer Klappenapparat fehlen müsse.

Bei den drei grossen Taenien-Arten der Hunde (*Taenia marginata, serrata* und *coenurus*) hat Deffke (1174) in den grossen Längsgefässen an der Abgangsstelle der Queranastomosen einen Klappenapparat, bestehend aus zwei wandständigen Zipfeln, beobachtet.

Der neueste Untersucher des Klappenapparates in den Excretionsgefässen der Bandwürmer, Köhler (1274), hat sich auf Taenien beschränkt; alle Cystotaenien (*T. solium*, *saginata*, *polyacantha*, *crassiceps*, *crassicollis* und *serrata*) wiesen einen solchen Apparat auf, wogegen derselbe bei den Cystoidotaenien entweder fehlt oder in seiner Stellung von der der Cystotaenien abweicht. Bei den untersuchten Cystotaenien liegt der Klappenapparat in den beiden grösseren oder Hauptexcretionsstämmen oberhalb der Abgangsstelle der Queranastomosen; auf Flächenschnitten stellt die Klappe — nur eine ist vorhanden — einen langgestreckten, zungenförmigen Fortsatz dar (LII, 4), der mit breiter Basis der medianen Seite der Gefässwand ansitzt, in das Lumen des Gefässes hineinragt und nach dem freien Rande zu sich verjüngt. Im ausgestreckten Zustande übertrifft die Länge der Klappen, die langgestreckt ovale Form haben, den Durchmesser des Gefässes um ein Bedeutendes, was schon für ihre Function von wesentlichem Einflusse ist; besonders wichtig ist jedoch der Umstand, dass die Längscanäle in der Höhe der Klappen stets erweitert sind, was nicht allmählich, sondern ganz plötzlich eintritt; das freie, äussere Ende der Klappen erstreckt sich in diese Erweiterung hinein und legt sich beim Verschluss des Gefässes auf den Vorsprung. Hierin ist ein für die Sicherheit der Klappe günstiges Moment gegeben, da sie Druckkräften einen grösseren Widerstand entgegensetzen kann. Bei den Contractionen des Wurmes wird stets auf den Inhalt der Gefässe ein Druck ausgeübt und bei von vorn nach hinten fortschreitenden Contractionen der Transversalmusculatur wird die Flüssigkeit in den Längsstämmen nach hinten geschoben; hierbei werden die Klappen rein passiv durch den Strom der Flüssigkeit selbst geöffnet. Hören die Contractionen des Wurmes auf, so sucht die Flüssigkeit nach vorn zurückzufliessen, wird jedoch hieran durch die Klappe verhindert, da diese durch die zurückstauende Flüssigkeit vor das Gefässlumen gelegt wird.

Die Substanz der Klappe besteht aus Parenchymgewebe, nur der freie Rand wird von derselben structurlosen Schicht gebildet, welche den Innenraum der Gefässe begrenzt. Irgend welche Muskeln, welche un-

abhängig von der Körpermusculatur den Verschluss oder das Oeffnen der Klappen besorgen könnten, wurden nicht gefunden, ebenso wenig Muskeln in den Klappen selbst.

Von anderen Taenien-Arten, die Köhler untersuchen konnte, besitzen die meisten keine Klappen; es sind dies *Taenia perfoliata*, *cucumerina*, *expansa*, *serpentulus* und *gutturosa*. Dass die erstgenannte Art keine Klappen führt, hatte bereits Kahane (793) betont. Bei der *Taenia expansa*, hatte Zschokke (1044) neben Wülsten und Vorsprüngen, die aber sicher auf Contractionserscheinungen zurückzuführen sind, noch ein Züngelchen bemerkt, das das Quergefäss wie eine Klappe vollständig verschliessen kann; nach dieser Bildung hat jedoch Köhler vergeblich gesucht. Zu den klappenlosen Taenien gehören dann noch die von Riehm (812) untersuchten Arten aus Hasen und Kaninchen, die von Steudener (705) studirten Formen, mehrere bei Zschokke (1044) angeführte Arten, verschiedene genauer bekannt gewordenen Taenien der Vögel, Amphibien und Fische.

Unter den Taenien der Säugethiere ist dann endlich ebenfalls durch Köhler noch eine Art bekannt geworden, welche entgegen der Angabe Zschokke's Klappen in den Excretionsgefässen führt; es ist dies die *Taenia litterata*. Hier sitzt die Klappe mit breiter Basis an der lateralen Aussenwand des Gefässes, also gerade umgekehrt wie bei den Cystotaenien (LII, 3), und der freie Rand des Organes ragt in die Queranastomose hinein; bis auf diese Differenz stimmen aber die Klappen der *Taenia litterata* in Bezug auf ihre Grösse und ihren Bau mit denen der Cystotaenien überein; auch hier findet beim Schliessen der Klappe ihr freier Rand an dem vorspringenden Winkel der Abgangsstelle der Queranastomose ein sicheres Widerlager.

Fig. 64.



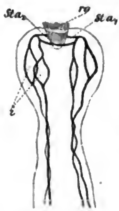
Excretionsgefässe im Scolex von *Phyllobothrium gracile*. Nach Pintner 809.

Die Beziehungen, welche die Excretionsstämme zu den Saugorganen eingehen, beruhen entweder darauf, dass wie bei *Phyllobothrium* und *Anthobothrium* statt einer einfachen die beiderseitigen Längscanäle verbindenden Schlinge zwei solche jederseits vorhanden sind, die den Rand der Haftgruben umkreisen (Fig. 64) oder dass von den Dorsoventralschlingen besondere Schleifen nach den Bothridien abgehen (*Anthobothrium auriculatum*, *Echeneibothrium*) oder endlich, dass durch Inselbildung im Verlaufe jedes Längsstammes ein das Saugorgan umkreisender Ring, der auch als Plexus auftreten kann, entsteht. So verhalten sich zahlreiche Taenien.

Inselbildung. Wiederholt ist die Neigung der Excretionsgefässe und zwar sowohl der Längsstämme wie der Commissuren zur Inselbildung bemerkt worden. An irgend einer Stelle gabelt sich ein

solcher Stamm und die beiden Aeste vereinigen sich nach längerem oder kürzerem Verlaufe, eine Gewebsinsel umschreibend, wieder zu einem Stamme. Auf solcher Inselbildung beruht die bereits erwähnte Ringcommissur im Kopfe z. B. der Taenien, die das Rostellum oder demselben homologe Organe umkreist; hier fand die Ausbildung einer Insel im Verlaufe der die beiden Dorsoventralschleifen verbindenden Transversal- oder Stirncommissur statt. In den oben erwähnten Ringen um die Saugnäpfe mancher Taenien fällt sie in die vier Längsstämme (Fig. 65), ein Verhalten, das zuerst v. Siebold (304) bei dem Cysticercoid aus *Arion empiricorum* beschrieben hat. Bei den meisten, namentlich den grösseren Taenien-Arten erscheinen die Excretionscanäle im Kopfe in anderer Anordnung (Steudener 705); da entspringen nämlich aus dem das Rostellum umgebenden Ringe acht nach hinten ziehende Canäle, jedem Saugnapf entsprechend zwei; bald vereinigen sich diese wieder und so treten jederseits zwei Längsstämme in den Hals hinein. Dieses Verhalten kann man sich jedoch (Pintner 809) so aus dem des Cysticercoids aus *Arion empiricorum* entstanden denken, dass man annimmt, es seien hier die Inseln der vier Längscanäle weit nach vorn gerückt, so dass sie in das Gebiet der ringförmigen Scheitelcommissur zu liegen kommen (Fig. 66). Durch Ausbildung von unregelmässigen Inseln und Anastomosen zwischen den Inselarmen entstehen dann endlich sowohl im Bereiche der Ringcommissur im Scheitel wie der Ringe um die Saugnäpfe wahre Gefässplexus (z. B. *Taenia crassicollis* nach Steudener 706 und Riehm 812); hierher gehört auch der zwischen den beiden Stirnringen der *Taenia transversaria* vorkommende Plexus (Zschokke 1044).

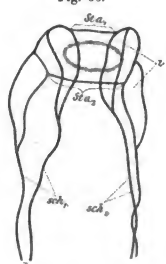
Fig. 65.



Excretionsgefässe im Scolex des *Cysticercus arionis* (wohl zu *Taenia multiformis* gehörig). Nach Pintner 809.

Aehnliche Inselbildungen treten aber auch in jenen Gefässschlingen auf, welche in die Saugorgane eintreten; eine einzige Insel bemerken wir schon in dem in Fig. 64 abgebildeten Scolex von *Phyllobothrium gracile*; weit zahlreichere Inseln trifft man nach Pintner (809) und Fraipont (785) in den Saugorganen der Tetrarhynchen, nach Roboz (842) in der Wand der Saugröhren bei *Bothridium* (*Solenophorus*).

Fig. 66.



Schema der Excretionsgefässe im Kopfe grösserer Taenien-Arten. Nach Pintner 809.

Diese Inselbildungen beschränken sich jedoch nicht immer, wie in den bisher betrachteten Fällen, auf kurze Strecken der Gefässe im Kopfe, sondern sie können über weitere Strecken, ja über den ganzen Bandwurm sich fortsetzen und das Gefässsystem solcher Arten derart ändern, dass man

einen ganz anderen Typus vor sich zu haben glaubt, wie dies besonders Steudener (705) scharf betont hat; aber dieser Gegensatz besteht nicht, es lässt sich vielmehr, wie Pintner gezeigt hat, die bestehende Verschiedenheit aus dem bisher beschriebenen Typus durch die Annahme einer weit gehenden Inselbildung in den Excretionsgefässen erklären. Auf Kopf und Hals sich beschränkende Inseln treffen wir z. B. bei der *Taenia torulosa* (Kraemer 1213), in den Gliedern dieser Art sind nur die vier Längscanäle vorhanden, die am Hinterrande der Proglottiden durch je eine Ringcommissur verbunden sind. Wenn die Inselbildung sich nun über den ganzen Bandwurm erstreckt und die Dorsoventralschlingen sich bereits im Kopfe theilen, dann erscheint jener Typus ausgebildet, den man von *Triaenophorus*, *Schistocephalus*, *Ligula* und den Bothriocephalen*) kennt. Die Zahl der der Länge nach verlaufenden Gefässe überschreitet dann vier und beträgt 6—8—10 oder noch mehr (LI, 4, 5); doch ist diese Zahl durchaus nicht constant, weil getrennte Stämme nach einem mehr oder weniger langen Verlaufe wieder zusammenfliessen, um sich nachträglich wieder zu theilen und so fort; auch treten die Längscanäle wohl niemals so scharf hervor wie etwa bei den Taenien, sie halten nur im Allgemeinen Längsrichtung ein, ohne parallel zu verlaufen und endlich stehen sie durch zahlreiche, in den verschiedensten Richtungen verlaufende Anastomosen in Verbindung. Man erhält demnach bei der Betrachtung dieses Gefässsystems von der Fläche das Bild eines unregelmässigen Maschenwerkes, aus dem sich der Länge nach verlaufende, stärkere Stämme mit mehr oder weniger grosser Deutlichkeit abheben.

Derartige Netze kommen übrigens auch bei Taenien vor, sie sind oben bereits von *Taenia pectinata* etc. erwähnt worden (LII, 5, 6); auch Zschokke (1044) schildert sie z. B. von der *T. mamillana* Mehl., wo aus den vier Hauptstämmen Seitenäste entspringen, welche anastomosiren resp. ein Netz mit weiten Maschen bilden; sie erstrecken sich ebensogut in die Mittel- wie in die Rindenschicht, verlaufen im Allgemeinen parallel den Hauptstämmen und enden niemals blind, sondern münden stets wieder in eins der Hauptgefässe. Aehnlich verhalten sich andere, von Zschokke untersuchte Taenienarten; gelegentlich nennt der Autor die secundären Gefässe auch Collateralgefässe oder Seitenäste.

Recht instructive Bilder hat Riehm (1214) durch Injection der *Schistocephalus*-Larven erhalten; der Gefässplexus liegt hier nach innen

*) Bei der nahen Verwandtschaft zwischen Bothriocephalen und *Bothridium* (*Solenophorus*) ist es bemerkenswerth, dass letztgenannte Gattung sich in ihrem Excretionsapparat an die Taeniaden anschliesst, insofern als vier Längsgefässe die Strobila durchziehen und zwei derselben regelmässig am Hinterrande der Glieder durch eine Queranastomose verbunden sind (Poirier 733, Moniez 740, Roboz 842, Monticelli und Crety 1172). Ebenso verhält sich *Duthiersia* (Poirier 922), doch ist bei dieser Form noch ein drittes und zwar nach aussen vom Lateralnerven gelegenes Längsgefäss vorhanden, das gelegentlich Inseln bildet; sein Zusammenhang mit den beiden nach innen vom Lateralnerven liegenden Excretionsgefässen ist nicht bekannt (Monticelli und Crety 1172).

von der inneren Transversalmuskelschicht sowohl auf der Ventral- wie Dorsalseite; die Gefässe der einen wie der andern Seite gehen an den Seitenrändern des Thieres bogenförmig ineinander über, sodass der ganze Plexus wie ein Mantel die Markschicht umgiebt; ausserdem aber kommen dorsoventral durch die Markschicht verlaufende Anastomosen vor, welche die ventralen Canäle mit dorsalen in Verbindung setzen.

In derselben Mittheilung spricht Riehm auch von einem zweiten, oberflächlich gelegenen Plexus bei *Schistocephalus*, den zu injiciren bisher nicht gelang. Es ist dies zweifellos dasselbe „oberflächliche Gefässnetz", das zuerst Knoch (508) und Böttcher (576) von *Bothriocephalus latus* beschrieben haben, vorher aber durch Eschricht (251) bei *Bothr. punctatus* bekannt geworden ist. Es tritt am deutlichsten bei ganz frischen Exemplaren im Kopf und Hals auf, weiter nach hinten zu wird es gröber und weitmaschiger und geht schliesslich in eine Anzahl von Längsstämmen (nach Moniez etwa 20) über, die aber durch unregelmässig verlaufende Anastomosen in Verbindung bleiben. In wie weit diese Gefässe am Vorder- oder Hinterende des Wurmes oder an anderen Stellen mit den tiefer gelegenen Stämmen*) sich in Verbindung setzen, ist unbekannt. Genauer sind wir über diese Verhältnisse bei *Ligula* durch Zernecke (In.-Diss. Rostock 1895 und Zool. Jahrb.) orientirt worden. Auch hier besteht das Gefässsystem aus einem inneren, in der Mittelschicht zwischen den beiden Längsnervenstämmen verlaufenden Gefässplexus und einem äusseren, zwischen den Subcuticularzellen und der inneren Längsmusculatur liegenden, das ganze Thier umspannenden Gefässnetze. Eine Verbindung zwischen beiden Systemen besteht in zweifacher Weise: am Vorderende des Thieres gehen sie vermittelst zahlreicher, relativ weiter Canäle ineinander über, weshalb es allein an dieser Stelle möglich ist, eine Injection der inneren Gefässe vom äusseren Plexus her zu erreichen; ausserdem bilden aber zahlreiche feine Gefässe eine directe Verbindung zwischen den Canälen der beiden Plexus.

Auch dieses oberflächliche Gefässnetz führt Pintner (809) auf weitgehende Inselbildungen der Längsstämme zurück, nur dass die Inselbildung hier nicht ausschliesslich in der Fläche, sondern auch in der Tiefe erfolgt ist, wodurch nicht nur nebeneinander liegende, sondern übereinander verlaufende Arme und Aeste entstanden sind. Hand in Hand damit traten auch zahlreiche Anastomosen auf. „So lassen sich — fährt Pintner fort — alle, auch die complicirtesten Anordnungen der Excretionsstämme durch Insel- und Anastomosenbildung auf den einen Grundtypus zurückführen, der bei den Phyllacanthinen in schematischer Einfachheit vorliegt und dessen hauptsächlichster Charakter darin besteht, dass die

*) Die tieferen, in der Markschicht gelegenen Stämme brauchen an der Netzbildung nicht oder nicht in gleicher Weise zu participiren; man findet dann auf Querschnitten die zahlreichen Gefässe des oberflächlichen Plexus in der Rindenschicht und je ein Gefäss median vom Lateralnerven in der Markschicht. Dieses Verhalten erwähnt z. B. Lönnberg (1225) von *Bothriocephalus* (*Diplogonoporus*) *balaenopterae* Lbg.

beiden in einer Körperhälfte gelegenen Längsgefässe nicht zwei selbstständige, gleichwerthige, bisweilen im Kopfe durch eine vielleicht zufällige Anastomose verbundene Gebilde sind, sondern direct zusammengehörige Theile eines einzigen Ganzen, einer Schlinge darstellen, deren Aeste ihre gegenseitige Abhängigkeit schon dadurch beweisen, dass der eine auf Kosten des anderen sein Volumen ändert".

Der Autor verwahrt sich jedoch ausdrücklich dagegen, dass in der von ihm gemachten Ableitung des netzförmigen Gefässsystems aus dem einfachen der Phyllacanthinen eine phylogenetische Beziehung zu sehen sei; die Frage nach dem primären Zustande des Excretionssystems der Cestoden discutirt Pintner überhaupt nicht. Beiläufig streift sie Riehm (812) und sieht in „der wirren Netzform", wie sie bei Liguliden und Trematoden (?) vorkommt, die „ursprüngliche Configuration der Excretionscanäle, aus welcher sich die leiterförmige erst durch die immer schärfer werdende Trennung der Geschlechtsapparate und damit der Proglottiden nachträglich hervorgebildet hat". Diese Meinung stützt Riehm nicht nur darauf, dass ihm *Ligula* überhaupt als eine primitive Form erscheint, sondern dass in den letzten, nur verkümmerte Genitalien aufweisenden Proglottiden einiger Taenien das Gefässsystem netzförmig, in Gliedern mit voll entwickelten Geschlechtsdrüsen dagegen leiterförmig ist. Eine Entscheidung der angeregten Frage erscheint zunächst unmöglich, weil die Ansichten der Autoren über die primitiven Formen der Cestoden überhaupt zur Zeit sich diametral entgegenstehen; trotzdem weist aber doch Manches deutlich darauf hin, dass der einfache Typus der Excretionsorgane, wie ihn Pintner bei den Phyllacanthinen beschrieben hat, zugleich der primitive ist oder doch wenigstens diesem am nächsten steht. Vergleichend anatomische und entwicklungsgeschichtliche Gründe sprechen dafür: der wesentliche Character des Excretionssystems der Phyllacanthinen liegt in der Unabhängigkeit der beiderseitigen Längsstämme, die nur am Hinterende nebeneinander in eine Sammelblase ausmünden; bei den Distomen finden wir analoge Verhältnisse, aber auch unter diesen manche Arten, wo eine netzförmige Anordnung, die hier zweifellos secundär ist, Platz gereift. Immerhin ist auch dies bei den Distomen schon ein abgeändertes Verhalten, denn die Miracidien derselben, sowie die aus ihnen hervorgehenden Sporocysten besitzen zwei, aber voneinander auch in der Ausmündung ganz unabhängige Excretionscanäle; sie wiederholen damit den Zustand des Excretionssystems der ectoparasitischen Trematoden. Von den Oncosphaeren der Cestoden wissen wir allerdings nur, dass sie zwei Wimperflammen besitzen; die zugehörigen ableitenden, vielleicht ebenfalls den Character von Capillaren tragenden Gefässe, sowie ihre Ausmündung ist noch unbekannt; vermuthlich wird sich dies ebenso verhalten wie bei den Miracidien der Distomen und dann dürfte vollständiges Getrenntsein der Excretionscanäle auch für die Cestoden als das ursprüngliche Verhalten gelten. Trotzdem ist es nicht ausgeschlossen, dass,

wie Riehm meint, dem Genitalapparat der Cestoden ein bestimmter Einfluss auf die Configuration der Excretionsorgane zukommt.

In welchem Verhältniss stehen nun die Capillaren, die aus den Renalzellen kommen, zu den grösseren mit Epithel oder wenigstens einem Protoplasmabelag versehenen Röhren? Bis auf Pintner war man allgemein der Ansicht, dass die Längsgefässe Seitenäste abgeben resp. aufnehmen, die selbst wiederum sich mehrfach dichotomisch theilen, dass also das ganze Canalsystem einen baumförmigen Typus darbietet. Aber Pintner, wie auch Zschokke, betonen wiederholt, dass derartige Ramificationen nicht vorkommen, dass vielmehr jeder Ast früher oder später in einen anderen Stamm einmündet (Anastomose) oder zu dem Stamm zurückkehrt, aus dem er entsprungen ist (Inselbildung), dass demnach auch kein Aestchen blind endet*). Es müssen daher die Capillaren, jede für sich, in diese Gefässe einmünden und es frägt sich nur, ob dies gleichmässig in alle Gefässe geschieht oder nur in gewisse Abschnitte derselben. Hierauf erhält man bei Pintner keine ganz präcise Antwort; zwar heisst es (809 pg. 19): „Die Einmündung geschieht meist dadurch, dass ein einzelnes Canälchen oder ein mehrere derselben in sich vereinigendes Sammelröhrchen die Wand des Längsgefässes einfach durchbricht, ohne sich bei der Einmündung nur um das Geringste zu erweitern" und an einer anderen Stelle (l. c. pg. 40); „Die in den (gegen die Umgebung vollkommen abgeschlossenen) Trichtern angesammelten Stoffe werden einem System von den ganzen Bandwurmkörper in seiner Längsrichtung durchziehenden, in eine contractile Endblase ausmündenden Hauptgefässen weiteren Umfanges zugeführt" aber das sind nur allgemeine Angaben, die es unentschieden lassen, ob z. B. die Capillaren auch in die Queranastomosen oder, wenn das dem Wortlaute nach ausgeschlossen erscheint, in die Inseln bildenden Gefässe resp. in die Gefässschlingen oder in die Plexus etc. einmünden. Nach Zschokke (1044) nehmen bei einigen von ihm untersuchten Taenienarten nur die secundären, ein Netzwerk bildenden Aeste der Längsstämme (Collateralgefässe) die Capillaren auf. Wo nur die vier Längsgefässe vorkommen, können auch nur in diese allein die Capillaren einmünden. Möglicherweise wird auch hier die

*) Von dieser Regel scheinen jedoch Ausnahmen möglich zu sein; Pintner selbst berichtet in seiner Studie über *Echinobothrium* (1081), dass bei dieser Form, dessen Gefässsystem sonst dem allgemeinen Typus folgt, die Schenkel der im Kopfe liegenden, U-förmigen Dorsoventralschlingen zahlreiche kleine Canälchen entsenden, die, abgesehen davon, dass einige wenige an der Basis des Kopfes ein Commissurnetz zwischen den beiderseitigen Längsstämmen bilden, entweder arkadenförmig ineinander übergehen oder auch blind enden. Des Weiteren erwähnt Zernecke (In.-Diss. Rostock 1895) blind endende Gefässe, die aus dem oberflächlichen Gefässnetz der *Ligula* entspringen und nach der Cuticula ziehen; möglicherweise öffnen sich aber diese Stämme später, um in einem Foramen secundarium auszumünden. Die oben erwähnten, unvollständigen, Queranastomosen mancher Cestoden würden auch hier anzuführen sein!

Anwendung der Golgi'schen Methode unser Wissen erweitern, denn nach den bisher üblichen Methoden conservirte Cestoden lassen die Capillaren nur schwer mit Sicherheit erkennen und bei frischen Thieren sind sie oft überhaupt nicht zu sehen, während sie sich wenigstens bei *Ligula* nach Zernecke leicht imprägniren. Hier münden sie bündelweise in die „Längsstämme und deren Anastomosen“ ein, verbreiten sich dann büschelartig von der Einmündungsstelle und ziehen in grader Richtung zur dorsalen und ventralen Oberfläche; nur die Capillaren, welche in die beiden den Längsnerven am nächsten liegenden Gefässe münden, nehmen ihre Richtung auf den Seitenrand des Thieres und umgreifen, ehe sie in allen Richtungen auf den Seitenrand hin ausstrahlen, den Längsnerven so vollkommen, dass er in ein Gewirr von Capillaren eingeschlossen erscheint. Aber auch diese Angaben beziehen sich nur auf den inneren Plexus; von dem äusseren Gefässnetz heisst es bei Zernecke, dass es durch einen Theil der „Capillaren“ mit dem inneren in Verbindung steht, so, dass von dem letzteren entspringende „Capillaren“ direct in die Gefässe des äusseren Plexus münden, während andere über diesen hinaus nach der Cuticula hin ziehen und „plötzlich frei zu endigen scheinen“, was aber nur auf ungenügender Imprägnation der Trichter basirt. An einer anderen Stelle heisst es: „die von den Trichtern ausgehenden, feinen Capillaren verlaufen bald einzeln, bald noch zwei oder drei von andern Trichtern herkommende Capillaren aufnehmend — ohne jedoch an Dicke zuzunehmen — zu den Gefässen des Plexus. Es findet nun nicht immer eine Einmündung der Trichtercapillaren in die am nächsten gelegenen Gefässe statt, denn ich sehe Capillaren von Trichtern, die in der Mittelschicht liegen, in den äusseren und umgekehrt in den inneren Plexus Capillaren einmünden, deren Trichter zwischen den Subcuticularzellen liegen. Die meisten Trichtercapillaren scheinen aber die Canäle des äusseren Gefässnetzes aufzusuchen, während immer nur wenige bis zum inneren Plexus hin zu verfolgen sind“. Offenbar wendet Zernecke die Bezeichnung Capillare, wo er von capillaren Anastomosen zwischen äusseren und innerem Plexus spricht, in anderem als gewöhnlichen Sinne an; „Capillaren“, die nicht aus Trichtern kommen, giebt es nicht.

Als Ausmündungsstellen des Excretionssystemes kommen in Betracht: 1) der Hinterrand der ursprünglichen Endproglottis, 2) nach Abstossen dieser der Hinterrand der jeweiligen letzten Proglottis und 3) die sogenannten Foramina secundaria.

a. Mündung der Excretionsgefässe am Hinterende:

Bereits P. J. van Beneden (311) hatte an den Scoleces, die verschiedene Arten der Pleuronectiden bewohnen, die Einmündung der vier Längsstämme in eine kleine, median am hinteren Körperende gelegene Blase gesehen, welche langsame und regelmässige Pulsationen ausübt

und hierbei ihren Inhalt durch eine endständige Oeffnung nach aussen entleert. Aber auch im Strobilazustande der Cestoden fand van Beneden die gleichen Verhältnisse (LII, 2), vorausgesetzt dass der betreffende Bandwurm noch alle seine Glieder besass; da sich wenigstens bei den Cestoden mariner Fische die Proglottiden frühzeitig ablösen, so ist es in solchem Falle ganz vergeblich, die pulsirende Blase zu suchen, sie ist mit der erst entstandenen Proglottis verschwunden und auf dem dann letzten Gliede münden die vier Gefässe isolirt aus. Im wesentlichen ebenso äusserte sich auch G. Wagener (365 und 413): mit der Aussenwelt treten die Gefässe der Cestoden besonders durch den „pulsirenden Schlauch" in Verbindung, der in gewissen Lebensepochen bei allen Cestoden vorkommt; er findet sich auch bei *Ligula* und sehr vielen Cestodenblasen, nie jedoch bei ausgewachsenen Taenien; alle Cysticercen, die cysticercen Tetrarhynchen und alle Cestoden, welche noch kein Glied abgeworfen haben (z. B. *Taenia osculata* und *T. microstoma*), besitzen ihn. In Gegensatz hierzu bringt Wagener einen weiten herzförmigen Sinus, den manche Tetrarhynchen an ihrem Schwanzende tragen (LI, 8), und in den vier Gefässe einmünden; auch dieser Sinus contrahirt sich, jedoch unregelmässig.

Auch Pintner (809), dem bei seinen Studien über das Excretionssystem der Cestoden ebenfalls ein reichhaltiges Material vorlag, lässt die vier, und bei Bandwürmern mit complicirterem Gefässsystem überhaupt alle Längsgefässe sich zu gemeinsamer Ausmündung in der contractilen Schwanzblase vereinen, die jedoch nur da zu finden ist, wo das ursprüngliche Hinterende vorhanden ist; fehlt dieses, so münden alle vier resp. zwei Gefässe, auch wenn sie — wie häufig — am Hinterrande der Glieder durch eine Queranastomose verbunden sind, getrennt, d. h. mit vier resp. zwei selbstständigen Mündungen aus.

Bei dieser Uebereinstimmung in den Angaben dreier bewährter Beobachter sollte man die Frage nach dem Verhalten der Längsgefässe am Hinterende der Bandwürmer als im Wesentlichen gelöst halten dürfen, aber in der Litteratur finden sich neben bestätigenden auch anders lautende Aeusserungen, deren Sichtung nicht leicht ist. Es liegt dies z. Th. daran, dass speciell auf diesen Gegenstand gerichtete Untersuchungen an einem grösseren Material nur noch von Steudener, Leuckart und Zschokke vorliegen, während andere Autoren gelegentlich der Beschreibung einer oder einiger Arten auch die Ausmündung der Excretionsgefässe berücksichtigen, z. Th. aber auch daran, dass die Frage nicht präcis genug gestellt worden ist.

Es ist nicht daran zu zweifeln, dass alle Cestoden ein irgend wie gestaltetes Finnenstadium durchmachen, das — *Taenia murina* Duj. ausgenommen — in einem anderen Wirthe lebt, als der ausgebildete Bandwurm, und erst nach Einfuhr in den definitiven Wirth sich in den geschlechtsreifen Wurm umwandelt. Hierbei verhalten sich nun die Bandwürmer verschieden, indem bei einem Theile derselben die Schwanzblase resp. ein dieser entsprechender Theil des Finnenstadiums verloren geht, bei

anderen nicht. Wenn nun, wie man nach Wagener und van Beneden annehmen darf*), am Hinterende der Finnen, sie mögen gestaltet sein, wie sie wollen, eine Blase vorkommt, durch welche die Excretionsgefässe ausmünden, so kann man das Erhaltenbleiben dieser Blase beim ausgebildeten Bandwurm nur in jenen Fällen erwarten, wo kein Stück des Finnenkörpers bei der Umwandlung in den geschlechtsreifen Wurm verloren geht. Wo dies aber geschieht, dann wird das Gefässsystem am Hinterende des Scolex unterbrochen und geöffnet, die vier Halsgefässe müssen dann, wenigstens eine Zeit lang, gesondert münden und es ist die Frage, ob auf der dann entstehenden „Endproglottis", eventuell auch schon früher, eine neue Excretionsblase sich bildet und auf welchem Wege; eine weitere Frage ist dann erst, wie verhalten sich die Excretionsorgane am Hinterende der Bandwürmer, wenn die „Endproglottis", und wie, wenn das zur Endproglottis gewordene Hinterende der Finnen abgestossen worden ist; denn auch letzteres kommt vor. Was man also mit „Endproglottis" zu bezeichnen pflegt, ist nicht dieselbe Bildung; in dem einen Falle, wo kein Theil des Finnenstadiums verloren geht, ist die Endproglottis das Hinterende der Finne und dieses wird dann auch, wenn nicht secundäre Veränderungen aufgetreten sind, die ursprüngliche Excretionsblase besitzen; anderenfalls ist die Endproglottis das Hinterende des Scolex und kann höchstens eine neue Excretionsblase erhalten, die dann aber der im abgeworfenen Schwanztheile vorhanden gewesenen morphologisch nicht entspricht.

Wenn wir nun die Verwandlungsphasen der verschiedenen Bandwürmer genau genug kennen würden, würde eine Verwerthung der litterarischen Angaben in den scizzirten Bahnen möglich sein; doch lassen uns die entwickelungsgeschichtlichen Daten im Stich und es bleibt zur Zeit nichts anderes übrig, als die Einzelangaben zusammenzustellen.

Steudener (705) bemerkt, dass er nach der Beobachtung am lebenden Thier zwar zu der Ansicht gekommen sei, dass die Längsgefässe am Hinterende in eine durch einen Porus nach aussen sich entleerende Blase

*) Eine solche Annahme bedarf freilich noch besonderer Bestätigung; Wagener sagt zwar (365): alle Cysticercen besitzen den „pulsirenden Schlauch", aber er hat ihn, wie aus einer späteren Arbeit hervorgeht (413, pg. 91, Taf. III), bei echten Cysticercen nicht selbst gesehen! Van Beneden (436) zeichnet ebenfalls die Excretionsblase bei Cysticercen, beschreibt sie aber im Text nicht. Moniez (800) hat sie nicht gefunden und hält es für möglich, dass sie überhaupt nicht existirt oder dass sie früh verschwindet. Leuckart (807 pg. 437) konnte sich ebenfalls von ihrem Vorkommen nicht überzeugen, Vogel (1029) will sie bei *Cysticercus fasciolaris* gesehen haben. Auf der andern Seite kennen wir aber Taenienfinnen mit Excretionsblase z. B. den *Cysticercus arionis*, ferner *Pictocystis dithyridium* Dies. nach Leuckart (807) und von den geschwänzten Cysticercoiden haben wir wenigstens in einem Falle die bestimmte Angabe von den Vorkommen einer Blase am Hinterende (J. E. Schmidt im Arch. f. Naturg. 60. Jahrg. Bd. I. 1894. pg. 75, Cysticercoid der *Taenia anatina* Kr.). Wie sich die *Bothriocephalus*-Finnen in diesem Punkte verhalten, ist noch unbekannt; denn ob der von Wagener (365 Fig. 134) abgebildete Scolex mit zwei Sauggruben und einem pulsirenden Schlauch zu *Bothriocephalus* gehört, dürfte fraglich sein.

einmünden; als er aber Schnitte durch erhärtete Bandwürmer angefertigt und untersucht habe, hätte sich herausgestellt, dass der blasenartige Raum nur eine eichelförmig gestaltete Vertiefung des hintren Körperendes sei. Freilich geht aus diesen Worten nicht mit Sicherheit hervor, dass wirklich nur junge Thiere, die noch ihre Endproglottis besassen, untersucht worden sind; es wäre ja nicht ausgeschlossen, dass das jedesmalige Hinterende in der That eine solche Einziehung bildet, in deren Grund die Canäle einmünden; diese Einziehung würde aber dann nicht der Excretionsblase entsprechen.

In ganz anderer Weise stellt Leuckart (807) diese Verhältnisse dar. In der Regel geschieht nach ihm die Ausmündung des Excretionsapparates bei erwachsenen Cestoden durch Vermittelung der Queranastomosen, welche nach hinten zu, wo die Glieder stärker gegen einander abgesetzt sind, allmählich um ein Beträchtliches sich verkürzen und schliesslich, wenn die Glieder sich ablösen und die Gefässe zerreissen, zu einer queren Spalte werden, die eine nur unbedeutende Länge besitzt und, in Folge der gleichzeitig stattfindenden Zusammenschnürung der Rissstelle nach vorn sich einkrümmend, eine mehr oder minder tiefe Blasenform annimmt*). Diese Blase ist es dann, welche die Längsgefässe aufnimmt und deren Inhalt nach aussen bringt, wozu sie um so mehr sich eignen dürfte, als die sie ringartig umfassenden Körpermuskeln durchaus geeignet erscheinen, den Innenraum zu verkleinern. Diese Schilderung bezieht sich auf Taenien und führt deren Excretionsblase auf die aufgerissene und zur Blase eingekrümmte Queranastomose zurück, was — wenn der Vorgang überhaupt in dieser Weise stattfindet — nur für Cestoden mit verloren gegangener Endproglottis und Queranastomosen zwischen den Längsgefässen gelten kann. Den Bothriocephalen kommt, so fährt Leuckart fort, ebenfalls eine mehr oder minder grosse napf- oder blasenartige Vertiefung am Hinterende zu, in welche die Längsgefässe einmünden**); ganz besonders entwickelt ist sie bei *Caryophyllaeus*, aber sie ist, obgleich dieser Wurm keine Glieder abstösst, nur eine Vertiefung des hinteren Körperendes (vergl. dagegen oben pg. 1151). Demnach spricht Leuckart den Cestoden überhaupt eine Excretionsblase im Sinne der Distomen ab. In dem Bericht, den dieser Autor im Anhange seines Werkes (920) über die Arbeiten Pintner's und Fraipont's giebt, erwähnt er die Ansicht des erstgenannten Autors, ohne selbst zu der veränderten Sachlage Stellung zu nehmen. Fraipont (785) führt mehrere Beispiele von dem Vor-

*) Für *Rhynchobothrium corollatum* (Rud.) scheint Lang (822) einen ähnlichen Bildungsmodus der Excretionsblase anzunehmen; er sagt kurz: „die Längsstämme mit dem grösseren Lumen endigen am Ende des hintersten Bandwurmgliedes in einer unpaaren contractilen Blase, die schon in den vorhergehenden Gliedern praeformirt wird“.

**) An einer anderen Stelle (920 pg. 860) sagt derselbe Autor, dass den Bothriocephalen eine Endblase nur im Jugendzustande d. h. so lange sie noch keine Glieder abgestossen haben, zuzukommen scheint; „später dürften die Längsgefässe je für sich ausmünden, wie das (nach Pintner) auch bei den Taeniaden die Regel ist“.

kommen einer Excretionsblase bei Cestoden an; theils betreffen dieselben aber noch im Jugendzustande stehende Scoleces, die keine Glieder gebildet haben, theils lauten sie nicht sicher, wie in dem Bericht über *Taenia echinococcus*, oder sie betreffen Formen (*Bothriocephalus punctatus*), wo seiner Ansicht nach in Folge der starken Ausbildung der Foramina secundaria eine Rückbildung der Excretionsblase eingetreten ist, sodass diese dann nur einen kurzen und schmalen Gang darstellt, der die Excretionsgefässe auch am Hinterrande des Wurmes ausmünden lässt*).

In Zschokke's Arbeit (1044) finden sich bei der Beschreibung der einzelnen Arten nicht immer specielle Angaben über das Verhalten der Excretionsgefässe am Hinterende; in anderen Fällen heisst es entweder, die zwei oder vier Längsgefässe münden getrennt aus (*Taenia mamillana* Mehl., *T. transversaria* Kr., *T. relicta* Zsch., *T. diminuta* Rud., *Calliobothrium verticillatum* R., *C. filicolle* Zsch., *Anthobothrium auriculatum* Rud.) oder „keine Excretionsblase gefunden" (*Onchobothrium uncinatum* Rud., *Tetrabothrium longicolle* Zsch.), oder endlich: die beiden Ventralgefässe vereinigen sich in der Endproglottis in der Mittellinie, um einen kurzen medianen Stamm zu bilden, der hinten ausmündet (*Taenia litterata* B. und *Monorygma perfectum* v. Ben.); bei fehlender Endproglottis münden die betreffenden Gefässe gesondert aus. — Gemeinschaftliche terminale Ausmündung mittelst eines kurzen Canales sahen Riehm (812) bei *Taenia rhopalocephala*, Filippi (1217) bei *T. tetragona* Mol. und Zschokke (1044) bei *Taenia argentina*; v. Linstow fand bei *Taenia puncta* (1101), dass sich alle vier Gefässe am Hinterende des Körpers in eine Einstülpung der Körperwand — nicht in eine contractile Endblase einsenkten und dass bei *T. struthionis* (1263) das rechte Excretionsgefäss etwa 1,2 mm vom Hinterende zu einer mächtigen Blase anschwillt, die am hintersten Punkte durch einen Porus nach aussen mündet, während das linke blind endet, aber vorher einen kurzen Ast nach vorn sendet, der 0,78 mm vom Caudalende offen ausmündet.

Nun giebt es aber Taenien, welche nach Ansicht der betreffenden Autoren keine Glieder abstossen; es sind dies die Fischtaenien, über die wir Kraemer (1213) eine Arbeit verdanken. Hier findet sich an der Spitze des meist konischen, letzten Gliedes eine Endblase, in welche sämmtliche Längsgefässe einmünden. Sie hat bei *Taenia filicollis* herzförmige Gestalt, eine Länge von 0,062, eine Breite von 0,042 mm, eine „deutliche Wandung ohne Musculatur" und mündet nicht in eine Vertiefung, sondern frei an der Spitze des Endgliedes; bei der *Taenia torulosa* spricht der Verfasser aber von einer „von aussen eingestülpten, ziemlich grossen, birnförmigen Endblase"! Andere Fischtaenien sind noch von

*) Bei dieser Art lösen sich nämlich die grossen Längsgefässe in den zwei bis fünf hinteren Gliedern in ein Netzwerk mit unregelmässigen Maschen auf; nur die beiden äusseren Längscanäle bleiben erhalten, entsenden in der letzten Proglottis eine mehr oder weniger beträchtliche Anzahl von Seitenzwingen, welche die Cuticula durchbohren und offen ausmünden, und gehen endlich bogenförmig ineinander über; aus diesem Bogen entspringt ein kurzes, direct nach dem Hinterrande sich begebendes Gefäss, das dort mündet.

Fuhrmann (Zool. Jahrb. IX) untersucht worden, doch findet sich kein Wort über die Ausmündung der Excretionsorgane am Hinterende, während Riggenbach (Centralbl. f. Bact. u. Par. XVIII. 1895 pg. 609) wenigstens bei einer der von ihm untersuchten Ichthyotaenien, bei der *T. abscisa* n. sp. angiebt, dass die vier Längsstämme im letzten Gliede in eine breite herzförmige Endblase einmünden, über deren Structur wir jedoch nichts erfahren. Wagener (365) selbst hat die contractile Endblase bei *Taenia osculata**) gesehen (LII, 7) M. Schultze bei *T. ocellata* (417), van Beneden bei *Taenia torulosa* (436) und v. Linstow bei *Taenia longicollis* (1145); auch hier fehlen nähere Angaben, die die morphologische Bedeutung des in Rede stehenden Organes sichern; auch ist es m. W. nicht sicher bekannt, ob der ganze Finnenkörper der Fischtaenien bei der Umwandlung in die geschlechtsreife Taenie erhalten bleibt oder ein Theil verloren geht.

Unter den Taenien der Amphibien ist in Bezug auf die Ausmündung der Excretionsgefässe meines Wissens nur *Taenia dispar* G. bekannt; van Beneden (436) hat bei dieser Art eine langgestreckt birnförmige Excretionsblase gesehen (LII, 2), welche die vier Längscanäle aufnimmt, wogegen Fuhrmann (Zool. Jahrb., Abth. f. Anat. d. Th. Bd. IX pg. 212), dem nur reife Exemplare dieser Art vorlagen, die getrennte Ausmündung der zwei Längscanäle constatirt.

Es giebt jedoch Cestoden, bei denen, so weit wir wissen, kein Theil des Finnenkörpers beim Uebergang in den geschlechtsreifen Bandwurm wegfällt; hierher gehört *Ligula*, vielleicht auch *Schistocephalus*, *Bothriocephalus* und andere. Einigermassen gut bekannt ist freilich nur *Ligula*; allerdings erhebt sich auch bei dieser Form gleich von vornherein ein Zweifel bei der Vorfrage, ob denn in der That kein Stück der *Ligula*-Finne bei oder nach Import in den Endwirth verloren geht. Man kann eine Beobachtung Moniez's (815) anführen, die freilich noch sehr der Aufklärung bedarf, dass man nämlich oft genug Ligulae findet, deren Hinterende einen in der Regel sehr kurzen, mitunter aber bis einen Centimeter langen Anhang trägt, der sich scharf von dem übrigen Körper absetzt. Leider geht aus der Mittheilung nicht hervor, ob Moniez diesen Anhang nur bei noch nicht geschlechtsreifen Ligulae beobachtet hat oder nicht; da andere Autoren nichts derartiges erwähnen, so kann man einstweilen diese Angabe vernachlässigen.

Was nun also die Ausmündung der Excretionsorgane am Hinterende der *Ligula* anlangt, so lauten auch hierüber die Berichte nicht gleich: nach Wagener (413) bleibt den *Ligulae* „die Schwanzöffnung des Gefässsystems für ihr Leben“ Duchamp (675) erwähnt eine „Vésicule pulsatile“, Donnadieu (658) lässt die Gefässe am Hinterende blind enden, Moniez

*) An einer anderen Stelle (413 Taf. III. Fig. 16) zeichnet der Autor die Veränderungen, welche der „pulsirende Schlauch“ bei der *Taenia osculata* während ihres Wachsthums eingeht, ohne freilich im Text diesen Punkt zu berühren; man bemerkt, dass — anscheinend auf späteren Stadien — statt eines Schlauches deren drei resp. sechs vorhanden sind.

(815) findet blinde Endigung der Gefässe auf dem oben erwähnten Anhange, resp. wo derselbe fehlt, eine grosse Lacune am Hinterende, in welche die Gefässe einmünden; Kiessling (843) berichtet von einem starken Stamme jederseits, der „die kleineren Canäle allmählich zu sammeln scheint, um sich in der terminalen Proglottis nach aussen zu öffnen und seinen Inhalt durch die Contraction des gesammten Wurmkörpers noch aussen zu entleeren". Zernecke (In.-Diss. Rostock 1895) bestätigt dies, soweit es sich um zwei getrennte Mündungen handelt (LI, 5); er weist aber auch gleichzeitig nach, dass dieselben nur dem oberflächlichen Gefässplexus angehören und nichts anderes darstellen, als ein Paar am Hinterende stehende Foramina secundaria, wie solche auch sonst bei *Ligula* vorkommen. Das Verhalten der tieferen oder inneren Gefässe am Hinterende hat Zernecke leider nicht mit Sicherheit ermitteln können; eine Endblase kommt hier nicht vor, vielmehr scheinen die inneren Gefässe getrennt nebeneinander auszumünden; jedoch sah er an einem Totalpräparat, wo das Hinterende besonders lang ausgezogen war, zwei Gefässe sich bläschenartig erweitern, dann sich zu einem unpaaren Endrohr vereinen und auf der Endspitze des Wurmes münden. Auf diesen einen Befund will der Autor zwar nicht viel Gewicht legen, da die Untersuchung an einem nicht injicirten Exemplare stattfand; sie ist aber doch wohl wichtig genug, um erneute Untersuchungen gerade hierüber zu rechtfertigen. Nach den Mittheilungen von Riehm (1214) treten nämlich bei *Schistocephalus* am Hinterende zwei Gefässstämme mit mehr oder weniger grosser Deutlichkeit hervor, vereinigen sich zu einem kurzen, etwas weiteren Stamm und münden durch einen Porus aus (LI, 4).

Was endlich die Tetrarhynchen anlangt, so ist es schon aus den Untersuchungen Wagener's (365 und 413) bekannt, dass sie zwar im Finnenstadium eine contractile Excretionsblase besitzen, dieselbe aber mitsammt dem Körper der „Cestodenblase" vor oder nach Import in den definitiven Wirth verlieren; am Hinterende des Scolex münden dann die vier Halsgefässe in eine oft von Härchen bekleidete Einziehung der Körperwand (LI, 8). „Diese Einziehung der vernarbten Trennungsfläche — sagt Pintner (1268) — bildet ganz direct die »pulsirende Schwanzblase« des ursprünglich letzten Gliedes der Strobila. Dies zeigt deutlich, dass diese von der Strobila getragene Endblase des Excretionssystems eine secundäre Bedeutung gegenüber derjenigen des Finnenzustandes besitzt, die wir bei allen Tetrarhynchenlarven am Hinterrande des blasenförmigen Larvenkörpers antreffen, auch wenn derselbe sehr lang ist". (Vergl. auch van Beneden 436.)

b. Mündung der Excretionsgefässe durch die Foramina secundaria.

Die Foramina secundaria, die Randporen sind bereits bei einer verhältnissmässig grossen Anzahl Cestoden bekannt geworden; Wagener (365) entdeckte sie bei *Taenia osculata*, *Triaenophorus* und *Bothriocephalus*

claviceps, Leuckart (393) will sie am Halse der *Taenia serrata* gesehen haben, Kölliker (430) fand solche bei einem Scolex aus dem Darm von *Mureanophis*, Hoek (762) bei einem *Tetrarhynchus*-Scolex aus *Gadus morrhua*, Pintner (809) bei *Triaenophorus nodulosus*, Fraipont (785) bei einem Scolex aus *Trygon pastinaca*, bei *Bothriocephalus punctatus* und *Tetrarhynchus tenuis*, Kraemer (1213) bei *Taenia filicollis* und *T. torulosa*, Lönnberg (1153) bei *Tetrarhynchus tetrabothrius*, Riehm (843 und 1214) bei *Schistocephalus* und *Ligula*, Monticelli und Crety (1172) bei *Bothridium* (*Solenophorus*), Zernecke (In.- Diss. Rostock 1895) bei *Ligula*, Riggenbach (Centralbl. f. Bact. und Paras. XVIII. 1895 pg. 609) bei *Taenia fossata*, *T. abscisa* und *Corallobothrium lobosum* und Fuhrmann (Zool. Jahrb. IX. pg. 219) bei *Taenia Lönnbergii* n. sp. Vertheilung und Zahl dieser Foramina secundaria sind bei den verschiedenen Arten nicht gleich. Die Oeffnungen beschränken sich auf die Halsgegend*) bei *Taenia osculata*, *T. filicollis* und *T. torulosa*; bei *Triaenophorus* kommen sie am Kopfe und am Halse vor; besonders zahlreich sind sie im hinteren Theile des Bandwurmkörpers bei *Taenia Lönnbergii*; bei *Taenia fossata T. abscisa* und *Corallobothrium lobosum* findet man sie am Halse und am Hinterrande der Proglottiden; bei *Tetrarhynchus tetrabothrius* sind sie spärlich über die ganze Strobila vertheilt, ebenso bei *Ligula*, doch hier viel zahlreicher, wogegen bei *Schistocephalus* ganz regelmässig zwei randständige Oeffnungen in jedem Gliede vorkommen (LII, 9). Meist sind die Mündungen randständig oder sie liegen wenigstens in der Nähe der Seitenränder, dorsal und ventral (*Ligula*) oder nur ventral (Taenia Lönnbergii); ziemlich gleichmässig sind sie um die Circumferenz des Halses bei *Taenia filicollis* und *T. torulosa* vertheilt; bei dem encystirten *Tetrarhynchus* aus *Gadus morrhua* beschränken sie sich auf die Scheitelregion des Kopfes und bei *Bothridium* (*Solenophorus*) finden sie sich nur vereinzelt auf den Proglottiden.

An die Oeffnung, die in einigen Fällen von kleinen, steifen Härchen umstellt ist (Kraemer 1213), schliesst sich ein kurzer, in das Innere führender Canal, der mit dem übrigen Gefässsystem in directer Verbindung steht. Diese Gänge verlaufen meist quer oder schräg und entspringen bei *Taenia filicollis* und *T. torulosa* aus dem „Gefässcapillarnetz", richtiger wohl aus dem oberflächlichen Gefässnetz, wie bei *Ligula*, *Triaenophorus Schistocephalus*, sonst aber aus den Längscanälen. Bei einem Scolex aus *Trygon pastinaca* sind es nur die weiteren Längsgefässe, welche in den Foramina secundaria ausmündende Querstämmchen abgeben (LI, 7. LII, 7; 8; 9.).

Alle Autoren stimmen darin überein, dass die Foramina secundaria Ausmündungsstellen der Excretionsgefässe und nicht etwa Oeffnungen darstellen, durch welche normaler Weise Substanzen in den Excretionsapparat

*) Die Angabe Leuckart's von dem Vorkommen der Foramina secundaria bei *Taenia serrata* ist unbestätigt geblieben.

hineintreten. Abgesehen davon, dass wiederholt ein Austreten des Inhaltes der Gefässe durch die secundären Oeffnungen beobachtet worden ist und dass die steifen Härchen in der Umgebung der Mündungen bei manchen Taenien den Eintritt körperlicher Bestandtheile ins Excretionssystem verhindern dürften, besteht auch noch eine gewisse Abhängigkeit zwischen der Ausbildung der Excretionsblase und der Zahl der Foramina secundaria, wenigstens bei *Ligula* und *Bothriocephalus punctatus*; hier ist die Ausmündung der Längsgefässe am Hinterende, die Excretionsblase, durch einen resp. zwei kleine Stämmchen ersetzt, welche sich in nichts von den secundären Ausmündungscanälen, die zu Foramina secundaria führen, unterscheiden; wo jedoch, wie bei den von Wagener beobachteten Arten, die Excretionsblase neben den secundären Oeffnungen erhalten ist, stellt sie ihre Pulsationen ein. Fraipont will überhaupt das Auftreten der Foramina secundaria mit der beträchtlichen Längsstreckung des Bandwurmkörpers in Verbindung bringen, die einmal einen Grad erreicht, wo die Thätigkeit der Endblase für den ebenfalls lang entwickelten Excretionsapparat allein nicht mehr ausreicht. Hiermit hängt es dann auch weiterhin zusammen, dass die Foramina secundaria sich nicht in der Nachbarschaft der Excretionsblase, sondern vorzugsweise am entgegengesetzten Ende entwickeln, weil das der Punkt ist, wo die Insufficienz der Blase zuerst zur Geltung kommt; bei noch stärkerer Streckung und schärferer Ausbildung der Proglottiden nimmt die Zahl der secundären Oeffnungen des Excretionssystems zu; sie erstrecken sich auch über die Glieder und neigen zu bilateral symmetrischer Anordnung, wie sie bei *Schistocephalus* repräsentirt ist. Grade diese Cestode zeigt aber auch, dass zur Ausbildnng der Foramina secundaria andere Umstände, als die Länge des Körpers beigetragen haben müssen, denn *Schistocephalus* gehört garnicht zu den grossen Arten und Cestoden, die 10, 20 oder noch mehrmal länger sind als *Schistocephalus* weisen kein einziges Foramen secundarium auf.

Uebrigens scheinen diese Bildungen mit dem Alter der betreffenden Cestoden an Zahl zuzunehmen oder doch wenigstens auch im späteren Leben auftreten zu können; in diesem Sinne darf man vielleicht eine Beobachtung Zernecke's an *Ligula* deuten, wo derselbe am Seitenrande resp. in dessen Nähe, an welchen Stellen die Foramina secundaria bei dieser Gattung stehen, blind endigende Canälchen fand, die in Verlaufsrichtung, Caliber und Ursprung den secundären Excretionsstämmchen glichen, nur eben die Cuticula nicht durchbrochen hatten. Freilich hat Zernecke einige Male an diesen blinden Aesten eine Gabelung beobachtet, die sonst — wenigstens bei *Ligula* — nicht an den secundären Excretionsstämmchen vorkommt; bei *Bothriocephalus punctatus* zeichnet Fraipont mehrmals Gabeläste.

Den Inhalt der Excretionsgefässe geben die meisten Autoren als eine wasserhelle Flüssigkeit an; gelegentlich wurden auch kleinere

kuglige Körper in der Flüssigkeit beobachtet. Bei Behandlung mit absolutem Alcohol gerinnt der Inhalt „zu einer feinkörnigen breiigen Masse und kann durch Druck der Glieder zwischen zwei Glassplatten in Form von längeren oder kürzeren Säulen, wie das Mark aus einem Hollunderzweige, herausbefördet werden" (Sommer 651). „Auf diese Weise gelingt es den geronnenen Inhalt des Wassergefässsystems ziemlich rein zu erhalten. Die chemische Untersuchung der so gewonnenen Massen ergiebt, dass sie Substanzen enthalten, welche dem Xanthin und dem Guanin sehr nahe stehen". Das ist m. W. die einzige Angabe in der Litteratur, welche uns einen Hinweis auf die chemische Beschaffenheit der in dem Wasser der Excretionscanäle gelösten Stoffe giebt. Von Interesse ist dann noch eine gelegentliche Beobachtung Kowalewsky's (1077), der eine Färbung der Längscanäle der *Taenia echinococcus* constatirte, nachdem dem Träger dieser Art, einem Hunde, carminsaures Ammoniak in den Darm eingeführt worden war. Es ist damit, wie übrigens auch durch andere Beobachtungen, bewiesen, dass der Bandwurm Stoffe aus der Umgebung in seine Gewebe aufnimmt und sie unter Umständen, wie hier, in unveränderter Form durch die Excretionsgefässe ausscheidet.

Möglicherweise enthält die Flüssigkeit der Excretionscanäle auch noch kohlensaure Salze; wenigstens berichtet van Beneden (436), dass sich die Excretionscanäle der *Taenia serrata* mitunter nach Zusatz von Essigsäure mit Kohlensäure füllen. Doch könnte diese ebenso gut auch von den Kalkkörperchen herrühren, zwar stehen letztere in keiner directen Beziehung zu irgend welchen Abschnitten des Excretionsapparates (vergl. oben pg. 1266), aber die aus ihnen nach Säurezusatz frei werdende Kohlensäure dürfte wohl auch einen Weg nach den Excretionscanälen finden können.

7. Geschlechtsorgane.

Historisches. Es ist nicht ohne Interesse, die Entwickelung unsrer Kenntnisse über den Bau der Genitalien, der Cestoden und die Function der einzelnen Theile zu verfolgen; zeigt sich doch auch hierbei, welche Umwege die Forschung machen musste, ehe sie zu richtiger Erkenntniss kam, und wie schwer sich irrige Anschauungen beseitigen lassen.

Einzelne Theile des Genitalapparates der Cestoden sind so gross und heben sich durch ihre Farbe von den umgebenden Theilen so deutlich ab, dass sie schon in den ältesten Abbildungen dargestellt sind. So finden wir die Uterusrosette des *Bothriocephalus latus* bereits bei Spigel (2) in Form einer die Mitte der Proglottiden einnehmenden, ovalen Erhabenheit abgebildet und Fabricius (4), der einen breiten Bandwurm auf Glas getrocknet hatte, bemerkt, dass der Wurm in regelmässigen Intervallen mit dunklen Flecken bestreut war. Auch auf den Abbildungen, die Fehr (5) und Tulpius (6) von *Bothriocephalus latus* veröffentlicht haben, ist der Uterus angedeutet. Dass die Knötchen bei diesem Wurme zuerst weiss sind und sich erst später braun färben, beobachtete bereits Borrichius (9).

Bei dem Vergleich der verschiedenen den Darm des Menschen bewohnenden Bandwürmer constatirte Tyson (14), dass bei einigen am Rande, bei anderen auf der Fläche der Glieder Oeffnungen liegen, aus denen sich bei Anwendung von Druck eine weisse Flüssigkeit herauspressen lässt; da diese für aufgenommene Nahrung gehalten wurde, so werden die rand- resp. flächenständigen Oeffnungen als Mäuler gedeutet, was vielfach Anklang fand und getheilt wurde, so besonders von Linné (41) und Dubois (52); ein wenig modificirte Ernst (45) diese Auslegung dahin, dass er in den Osculis oder Mamillen, von denen aus ihm die Injection der Längscanäle des Excretionsapparates gelungen war, die Eingangs- und Auswurfsöffnung des Darmes sah. Sogar für Respirationsorgane resp. für deren Eingänge wurden die Genitalpori — denn um diese handelt es sich in den „mammelons“ — gehalten (Andry 28); so verfehlt dies war, so ist doch von demselben Autor hervorzuheben, dass er zum ersten Male von den Warzen der Taenien des Menschen ein Gefäss bis in die Mitte des Gliedes ziehen sah; ausserdem ist Andry die Entdeckung der kugligen Eier der Taenien zuzuschreiben. Einstweilen änderten diese Beobachtungen nichts, ja bei Dubois (52), der zuerst den Cirrus sah, wird dies als weitere Stütze für die Natur des Osculum benützt, da der Cirrus als Rüssel angesehen wird, der nach den Beobachtungen von König (54) activ hervorgestreckt und eingezogen werden kann. Von Bedeutung wiederum ist es, dass Dubois neben Cestoden mit einfachen rand- resp. flächenständigen Osculis auch solche kennt, bei denen an jedem Gliede sich ein Osculum findet (*Taenia cucumerina*).

Unterdessen war aber durch Malpighi (26) in den reifen Gliedern der Taenien durch Präparation ein System von weissen, wunderbar sich ausbreitenden Gefässen dargestellt worden, die den einzelnen Proglottiden zukommen, also nicht dem ganzen Wurm gemeinsam sind. Ganz vortrefflich hat Vallisnieri (30) dieses Gefässsystem geschildert und abgebildet; es ist ihm bekannt, dass von einem mittleren Hauptstamm zahlreiche Aeste nach beiden Seiten ausgehen und sich selbst verästeln. Dieses Gefässsystem (der Uterus) deutete Dubois (52) als Darm; erst O. F. Müller kam zu einer richtigeren Anschauung, da er die „blumenförmigen Gebilde“ in den Gliedern der Bandwürmer für Eierbehälter und die Randwarzen für Austrittsöffnungen der Eier erklärte (97 und 100), welch letztere vor ihm bereits Andry (28) und Leeuwenhoek (34) gesehen hatten.

Waren diese Untersuchungen vorzugsweise an Taenien angestellt worden, so gelang es Pallas (98), auch bei *Bothriocephalus* den Cirrus als keglige Warze aufzufinden, die sich durch Druck aus den Gliedern hervortreiben lässt; ferner entdeckte Pallas Drüschen in der Haut (Dotterstocksfollikel).

Bis dahin hatte man bei den Bandwürmern nur Theile gefunden, die sich als weibliche Genitalien auffassen liessen; der erste, der auch von männlichen Theilen spricht, ist Werner (103). Dieser Autor sah

nämlich bei *Taenia solium* von der Randwarze zwei Canäle nach der Mitte der Glieder ziehen, einen stark geschlängelten, aber gerade Richtung einhaltenden und einen bogenförmig verlaufenden Canal, der mit einem kugligen Körper endete. Den ersten hielt Werner für weiblich, den zweiten für männlich.

Goeze (102) kam, soweit es sich um Erkenntniss einzelner Theile des Genitalapparates handelte, nicht wesentlich über seine Vorgänger hinaus; allerdings fand er den Eierbehälter bei zahlreichen Arten, Taenien wie Bothriocephalen, aber er hielt die Oeffnung der Randwarze für die Mündung derselben, weil es möglich war, durch Druck die Eier aus ihr hervorzutreiben, auch spontan Eier — es dürften Spermatozoen gewesen sein — entleert würden; da aber die Randwarzen sich nach dem Kopfe zu allmählich verlieren und der vordre Theil des Wurmes Nahrung durch die Saugmündungen des Kopfes aufnehmen kann, so müssten die Randwarzen ausserdem noch zur Ernährung des hinteren Theiles des Bandwurmes wie auch zum Ansaugen an die Darmwand dienen. Ferner war es Goeze bekannt, dass die Eier allmählich reifen, nicht dadurch, dass ihre Keime aus den vorderen Proglottiden in hintere hinüberwanderten, sondern dass durch Einschieben neuer Glieder am Halse und Wachsen derselben die Glieder selbst nach hinten geschoben würden. Ganz reife Eier enthalten Embryonen, die sich aus weichschaligen Eiern von Taenien herausdrücken lassen.

Die gleiche Ansicht über die Funktion der Randwarzen theilte auch Carlisle (134), doch hielt dieser den Uterus für einen Ernährungsapparat der Bandwürmer. Bei Bloch (1014) lesen wir: „ein jedes Glied hat seinen eigenen Eierstock, welcher bald in Knötchen, bald trauben- moos- und baumförmig erscheint; auch ist ein jedes Glied mit besonderen Oeffnungen zum Abgang der Eier, welche bald seitwärts, bald nahe am oberen Rande gelegen sind, versehen".

Die Ansicht von dem Hermaphroditismus der Bandwürmer nahm Zeder (153) auf und stellte sie als allgemein giltig hin; nur *Caryophyllaeus* sollte hiervon eine Ausnahme machen, was aber Creplin (180) bestritt. Rudolphi (155) schloss sich Werner und Zeder an; die aus den Randwarzen hervortretenden röhren- oder hornförmigen Körper (Lemnisci) vergleicht er mit dem Cirrus der Trematoden; Bremser (172) hält sie geradezu für die männlichen Zeugungstheile. So gewann die Lehre vom Hermaphroditismus der Cestoden immer mehr Anhänger; bedeutungsvoll für dieselbe wurde eine Mittheilung von Th. F. S. Schultze (182), in der die Copulation zwischen Proglottiden desselben oder zweier verschiedener Bandwürmer (*Taenia crenulata*) beschrieben worden ist, wobei der Lemniscus als Penis und die Randwarze als Vulva diente. Es ist daher nicht zu verwundern, dass v. Siebold, der 1835 die mit 6 Häkchen versehenen Embryonen der Taenien beschrieben (210) und bald darauf auch die Spermatozoen (bei *Taenia inflata* und *T. depressa*) entdeckt hatte,

die Lenmiscen der Taenien wie die Cirri der Distomen Penes zu nennen vorschlug (215).

Bei den Bothriocephalen hatten schon frühere Autoren zwei Oeffnungen auf jeder Proglottis beschrieben; dies bestätigte auch Mayer (240). Von inneren Genitalien war jedoch bei diesen Thieren ausser dem Eierbehälter nichts bekannt, bis Eschricht (251) bei seinen Untersuchungen an *Bothriocephalus latus* fast alle Theile auffand und auch meist richtig deutete; er kannte den Penis mit der Penisblase, zu welcher ein gewundener Samenleiter hinzog; die sogenannten Mittelkörner deutete er als Hoden. Unter dem Penisbeutel fand er eine bis dahin übersehene Oeffnung, die er nach Analogie mit *Distomum hepaticum* als weibliche Geschlechtsöffnung ansah, wogegen er die Bedeutung der dritten Oeffnung (Mündung des Uterus) zweifelhaft liess. Seitliche in den hinteren Theilen der Glieder gelegene Drüsen waren die „Eierstöcke"; die gelben „Bauchkörner" mit ihren gelben, schliesslich mit dem Eierbehälter sich verbindenden Gängen hielt er für Drüsen, welche eine braune, die Eier zusammenballende Masse secerniren.

Nicht so weit wie Eschricht bei den Bothriocephalen kam E. Blanchard (284) bei den Taenien, denn er sah, da er sich nur an reife Proglottiden hielt, nur eben den Uterus (Ovarium), die Vagina (Oviduct) und das Vas deferens, welche Theile ja schon Werner bekannt gewesen sind; doch entdeckte er einige mit dem Vas deferens in Zusammenhang stehende Hoden, die er auch als solche erkannte.

Seine reichen Erfahrungen über die Genitalien der Cestoden fasste v. Siebold (286) wie folgt zusammen:

„Sowohl in den gegliederten als ungegliederten Bandwürmern scheinen sich die verschiedenen Abschnitte der männlichen und weiblichen Geschlechtswerkzeuge, welche zu einer und derselben Gruppe gehören, ganz wie bei den Trematoden zu verhalten (— die damals schon gut bekannt waren —). Es ist wahrscheinlich, dass auch in den Cestoden Keimstöcke und Dotterstöcke voneinander gesondert vorkommen. Der Uterus von *Ligula*, *Triaenophorus* und *Bothriocephalus* besteht, ganz nach Art der Trematoden, aus einer vielfach gewundenen, mit braunen ovalen Eiern gefüllten Röhre. In den Taenien dagegen bildet der Uterus einen zelligen oder mit vielen verästelten Blindsäcken versehenen Behälter, welcher mit dem übrigen Körperparenchym innig verwebt ist. Die Vagina ist ein enger, musculöser Canal, welcher in der Regel neben dem Penis entweder mit einer besonderen Oeffnung (Vulva) oder mit dem beiden Geschlechtswerkzeugen gemeinschaftlichen Porus genitalis ausmündet. Von den Hoden, welche fast immer die mittelste Schicht des Leibes auszumachen scheinen, ist schwer zu sagen, ob sie auf jeder Seite des Leibes aus einer Reihe ineinander mündender Blindsäcke oder aus einem zusammenhängenden, spiralförmig gewundenen Schlauche bestehen. Sehr deutlich ist immer der Cirrusbeutel mit dem in seinen Grund einmündenden Vas deferens ausgeprägt. Derselbe enthält, wie bei den Trematoden, eine Vesicula seminalis, welche in einen Ductus ejaculatorius und musculösen Penis übergeht. Der Inhalt des Vas deferens, der Samenblase und des Ductus ejaculatorius besteht immer aus sehr beweglichen, haarförmigen Spermatozoïden. Die Geschlechtsöffnungen liegen entweder auf der Mitte der Bauchfläche oder am Seitenrande des Leibes; es sind aber auch die männlichen und weiblichen Geschlechtsöffnungen getrennt von einander, erstere am Rande, letztere auf der Bauchfläche angebracht".

Zweifelhaft blieb also das Verhalten der eigentlichen Keimdrüsen und damit auch der Zusammenhang der einzelnen Theile des complicirten Geschlechtsapparates. Etwas geändert wurde die Sachlage durch die Untersuchungen P. J. van Beneden's (311), der den Keimstock (Ovaire) bei den Cestoden der Plagiostomen als eine paarige, am Hinterende der Glieder liegende, oft gelappte Drüse erkannte; sein Ausführungsgang (germiducte) steht mit dem unpaaren „vitelloducte“ in Verbindung, der wiederum aus dem Zusammenfluss zweier an den Seiten der Glieder ziehender Dottercanäle entsteht. In diesen sah van Beneden die „globules vitellins“ nach dem unpaaren Dottergang zu bewegt werden und schliesslich in den Keimgang eintreten, wo sie die Keime umgeben. Das Ei wird dann durch einen leicht gebogenen Canal, den eigentlichen Oviduct, nach dem Uterus geleitet; in diesem Gange entsteht dann auch die Eischale. Der Uterus ist Anfangs blind geschlossen; je mehr in ihm sich die Eier anhäufen, desto mehr dehnt er sich aus, auch treibt er seitliche Blindsäcke und wenn endlich die Körperhaut über ihm sich stark verdünnt hat, reisst sie ein und diese Rissstelle dient dann zum Austritt der Eier, niemals aber die Vagina. Diese verbindet sich vielmehr, nachdem sie eine zartwandige, oft Spermatozoen enthaltende Blase gebildet hat, mit dem Keimleiter. Wie eine Beobachtung an *Phyllobothrium lactuca* (und auch an anderen Arten) lehrte, gelangt das Sperma in die Vagina durch Selbstbegattung.

Mit diesen Angaben war die Rolle der Theile des weiblichen Genitalapparates der Cestoden klar gestellt, wenn auch van Beneden die Dotter bereitenden Organe zwar gesehen, aber falsch — als Hautdrüsen — gedeutet hat. Weniger glücklich gelang die Erkenntniss der männlichen Organe; was van Beneden „testicule“ nennt, ist das mit Spermatozoen erfüllte Vas deferens, dessen Verlauf, Uebergang in den ausstülpbaren Penis und Verhältniss zum Penisbeutel richtig geschildert werden. Die Hodenbläschen, die bei den Cestoden der Haie so deutlich hervortreten und die auch van Beneden überall gefunden hat, konnte er nicht deuten. Dies blieb M. Schultze (364) vorbehalten, der auch die feinen, nur zur Zeit der Geschlechtsreife erkennbaren Vasa efferentia auffand und die von van Beneden als Hautdrüsen beschriebenen Gebilde richtig als Dotterstöcke ansprach.

So war nun eigentlich Alles von den Genitalien der Cestoden bekannt geworden, bis auf die Schalendrüse; aber grade diese Untersuchungen waren an den Bandwürmern der Haie angestellt worden, die sich namentlich von den Taenien bedeutend unterschieden. Die in die gleiche Zeit fallenden Untersuchungen Wundt's (327) und Küchenmeister's (336) an den grossen Taenien des Menschen haben kaum Etwas zur Erkenntniss ihres Genitalapparates beigetragen; höchstens könnte man anführen, dass die durch Küchenmeister betonte, übrigens schon früheren Autoren (Mayer 219 und 240) aufgefallene Verschiedenheit in der Ausbildung des Uterus bei *Taenia solium* und *T. saginata* diesem Organ eine Bedeutung

für die Unterscheidung der Arten vindicirte; auch scheint Küchenmeister den Keimstock der Taenien des Menschen gesehen zu haben, wenigstens giebt er an, dass man in unreifen Gliedern unzählige Blindsäckchen bemerken kann, deren Ausführungsgänge nach dem Medianstamm des Uterus sich zuwenden. Mit Sicherheit hat dagegen Wagener (365) den Keimstock der Taenien, Tetrabothrien und Tetrarhynchen gesehen und gedeutet.

R. Leuckart's Untersuchungen (393) gingen von *Bothriocephalus rectangulum* aus, wo die Genitalien so gefunden wurden, wie sie nach den Angaben von v. Siebold, van Beneden und M. Schultze zu erwarten waren, nur besitzt diese Art einen unpaaren Keimstock. Als Beispiel für einen Blasenbandwurm wurde *Taenia serrata* neben *T. solium* untersucht und von der Form des Uterus und der Keimstöcke abgesehen die Anordnung der Genitalien wie bei dem genannten *Bothriocephalus* erkannt, also auch die Dotterstöcke an die Seitenränder der Glieder verlegt. Von Bedeutung sind auch noch die Mittheilungen über die allmähliche Entwickelung der Genitalien in jüngeren Gliedern und über die Rückbildung einzelner Theile derselben während der Entfaltung des Uterus.

Mehr als die bisherigen Autoren betonte Pagenstecher (435) das Vorangehen der Entwickelung der männlichen Organe vor der der weiblichen.

Was van Beneden in seiner ersten Arbeit von den Genitalien der Cestoden verkannt hatte (Dotterstöcke, Hodenbläschen), berichtigte er in seiner zweiten grossen Publikation (436).

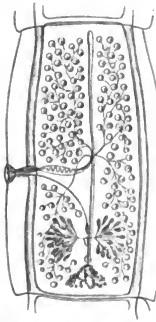
Platner's Arbeit (450) bringt in Bezug auf die männlichen Organe der *Taenia saginata* manches neue; so erkannte der Autor die zahlreichen Vasa efferentia, auch dass dieselben in der Mitte der Glieder zu einem „Samensinus" zusammentreten, aus dem dann erst der „Samenbehälter" (Vas deferens) entspringt. Von den weiblichen Organen hat Platner mehr als seine Vorgänger gesehen, aber nicht immer richtig gedeutet, so den im Ganzen richtig gezeichneten Keimstock als Dotterstock, die Schalendrüse als Keimstock; richtig dagegen ist der „birnförmige Körper" der Scheide als Receptaculum seminis bezeichnet.

Durch Stieda's, bei Leuckart ausgeführten „Beitrag zur Kenntniss der Taenien" (500) werden wir mit Taenien-Arten bekannt gemacht, deren Genitalien nicht unerheblich von den bis dahin untersuchten Formen abweichen, aber auch hier sind Dotterstock und Keimstock miteinander verwechselt.

Von grosser Wichtigkeit ist Leuckart's Parasitenwerk (509) auch für die Erkenntniss der Genitalien der Cestoden geworden; es lehrt dies schon ein Blick auf die Abbildung, die der Verf. von den Geschlechtsorganen der *Taenia coenurus* veröffentlicht (Fig. 67), wo alle Theile richtig erkannt und in ihrem Zusammenhange dargestellt worden sind; allerdings weicht Leuckart in der Deutung der weiblichen Theile nicht unerheblich

von seinen Vorgängern ab. Während er den männlichen Apparat bei allen von ihm untersuchten Formen im Wesentlichen gleich gebaut findet, unterscheidet er in der Organisation des weiblichen Geschlechtsapparates zwei Typen: der eine ist durch die echten Bothriocephalen, der andere durch die Taenien repräsentirt. Die Unterschiede beruhen darauf, dass bei den Bothriocephalen — abgesehen von der verschiedenen Lage der Geschlechtsöffnungen — nur ein Canal vorhanden ist, der gleichzeitig als Vagina und als Uterus functionirt, während bei den Taenien neben der mit einem Receptaculum seminis verbundenen Vagina ein besonderer, meist verästelter und stets blind geschlossener Uterus existirt. Keimstock und Schalendrüse der Bothriocephalen werden bildlich richtig dargestellt, aber der erstere (Seitendrüsen) für den Dotterstock, die letztere (Knäueldrüse Eschricht's) für den Keimstock gehalten. Die „Rücken- und Bauchkörner" (Eschricht), die v. Siebold und van Beneden für den Dotterstock ansahen, haben nach Leuckart kaum eine Beziehung zum Genitalapparat, sondern dürften eher Excretionsapparate resp. Anhäufungen von Excretstoffen irgend welcher Art sein! Bei den Taenien entdeckte Leuckart durch Anwendung der Carminfärbung am Hinterrande der Glieder einen fast netzförmig verästelten Drüsenkörper von mehr oder minder dreieckiger Form, den er für den Eierstock ansah, während die Dotterstöcke (Seitendrüsen) zwei fast handförmige Organe rechts und links neben dem Receptaculum seminis der Vagina darstellen.

Fig. 67.



Glied von *Taenia coenurus* mit Geschlechtsorganen. 10/1. (Aus Leuckart No. 509).

Bald nach der Publication des Leuckart'schen Parasitenwerkes erschien eine wichtige Arbeit von Stieda über den Bau des *Bothriocephalus latus* (515); hier wird der Nachweis geführt, dass der breite Bandwurm neben dem mit einer Oeffnung versehenen Uterus noch eine besondere Vagina — wie die Taenien — besitzt, deren Oeffnung dicht unterhalb des Cirrusbeutels gelegen ist; sie zieht als grade Canal nach hinten und ist hier in der Regel mit Sperma gefüllt. Des weiteren ist von Bedeutung der Nachweis des Zusammenhanges der Bauch- und Rückenkörner mit den gelben Gängen, die Verbindung dieser mit den weiblichen Organen und die Deutung des ganzen Organes als Dotterstock. Richtig erkannte auch Stieda die Bedeutung der Seitendrüsen als Keimstöcke, während er die Function der Eschricht'schen Knäueldrüse (Ovarium bei Leuckart) noch offen liess; erst später (cf. 515 und 548) betrachtet er sie als Eischalendrüse.

Damit war Klarheit wenigstens über den Geschlechtsapparat des breiten Bandwurms gewonnen und was etwa noch fehlte, haben die schönen Untersuchungen von Sommer und Landois (612) nach jeder Richtung hin ausgefüllt.

Schliesslich ist es auch Sommer (651) gewesen, der durch seine Untersuchungen an *Taenia solium* und *T. saginata* die Leuckart'schen irrigen Deutungen einzelner weiblicher Organe der Taenien beseitigte (Dotterstock, Keimstock).

In der Folgezeit erschienen noch zahlreiche grössere oder kleinere Arbeiten, die auch die Genitalien der Cestoden behandeln, aber sie alle basiren auf den Leistungen der hier erwähnten Forscher und haben trotz zahlreicher Einzelangaben kaum etwas principiell Neues gebracht; höchstens wäre anzuführen, dass bei manchen Taenien ein Uterus fehlt und die Eier sich in den leer gewordenen Schläuchen des Keimstockes anhäufen.

A. Der Genitalapparat der Cestoden im Allgemeinen.

Alle Cestoden sind wie die meisten Plattwürmer Zwitter; die regelmässige Wiederholung des Genitalapparates ist für sie gegenüber den Cestodarien characteristisch. Niemals jedoch entwickelt der Scolex Genitalien, vielmehr sind es die Proglottiden allein, in denen man Geschlechtsorgane antrifft, freilich auch hier in der Regel nicht in den vordersten Gliedern; diese müssen vielmehr erst eine gewisse Grösse und Ausbildung erfahren haben, ehe die Genitalien in der später zu schildernden Weise auftreten. Nur bei Arten mit sehr wenigen Proglottiden, wie z. B. *Taenia proglottina* Dav. (XLVII, 10) trifft man schon im zweiten Gliede reife und producirende Theile der Geschlechtswerkzeuge. Fast stets eilen die männlichen Theile den weiblichen in der Entwickelung voraus und schwinden auch oft früher als diese, so dass man dann mit Feuereisen (552) neben geschlechtslosen noch männliche, weibliche und eierführende Glieder unterscheiden kann. Von dieser Protoandrie giebt es nur wenige Ausnahmen; so sagt Zschokke (1044), dass bei Taenien mit wenig zahlreichen Proglottiden männliche und weibliche Organe fast gleichzeitig die Reife erreichen; speciell für *Taenia transversaria* Kr. führt dieser Autor an, dass die weiblichen Organe sich zur selben Zeit wie die männlichen entwickeln, doch geht die Ausbildung etwas langsamer vor sich, so dass sie erst nach den männlichen reif werden, wogegen bei der *Taenia* (*Chapmania*) *tauricollis* Chapm. beide Theile gleichzeitig sich ausbilden und manchmal sogar die männliche Reife etwas später als die weibliche (Zschokke 1004) einzutreten scheint.

Die Zahl der noch geschlechtslosen Glieder hängt im Allgemeinen von der Proglottidenzahl überhaupt ab; Arten mit sehr grosser Gliederzahl besitzen in der Regel auch eine grosse Zahl junger, noch geschlechtsloser Proglottiden. Die Ausbildung der Genitalien schreitet vom Kopfende des Bandwurmes nach dem entgegengesetzten stetig vor; zunächst

bilden sich die männlichen Theile, daneben in der Regel auch schon die Vagina, oft auch das Receptaculum seminis, dann erst die weiblichen Drüsen und zuletzt der Uterus; auf der Höhe der Entwickelung der weiblichen Drüsen pflegen die Hoden sich mehr und mehr zurückzubilden, ebenso deren Ausführungsgänge, und mit der Entfaltung des Uterus schwinden oft auch die weiblichen Keimdrüsen oder hören wenigstens auf zu functioniren. Bei jenen Formen jedoch, deren Uterus eine äussere, zum Austritt der Eier bestimmte Oeffnung besitzt, bleiben männliche wie weibliche Drüsen relativ lange productionsfähig, veröden vollkommen vielleicht überhaupt nicht, so lange wenigstens die Glieder mit der Bandwurmkette in Zusammenhang bleiben. Andrerseits kennen wir zahlreiche Arten, deren Glieder sich in der Regel bereits während der männlichen Reife ablösen und dann erst die in der Anlage vorhandenen weiblichen Theile zur Ausbildung bringen (Cestoden der Plagiostomen).

Wo äussere Gliederung vorhanden ist — und das ist unter den Cestoden meistens der Fall, — entspricht dieselbe gewöhnlich der durch die Geschlechtsorgane gegebenen; nur bei einigen Bothriocephalen gehören diejenigen Hodenbläschen und Dotterstocksfollikel (manchmal auch nur die letzteren), welche am Vorderrande der Glieder liegen, ihrer Mündung nach zum vorhergehenden Gliede.

Die sogenannte Endproglottis bleibt bei manchen Cestoden, wie schon oben pg. 1222 bemerkt worden ist, steril; das gleiche gilt bei einzelnen Arten auch für einige der unmittelbar vorausgehenden Glieder, die schon durch ihre Gestalt sich von geschlechtsreifen unterscheiden (vergl. hierüber pg. 1223).

Die Geschlechtsorgane der Cestoden nehmen in ihrer Hauptmasse die sogenannte Markschicht ein; hier wenigstens liegen die Hoden, ihre Ausführungsgänge sowie das Vas deferens, hier auch die Keimstöcke, der Dotterstock, das Receptaculum seminis, der grössere Theil der Vagina, die Schalendrüse und der Uterus; in der Regel reichen die eben genannten Organe seitlich nicht über die Längscanäle der Excretionsorgane, dorsal resp. ventral nicht über die Transversal- und Longitudinalmusculatur der Glieder hinaus; nur das männliche und weibliche Copulationsorgan, Cirrusbeutel mit Cirrus, und die Vagina durchbrechen die Musculatur, treten damit in die Rindenschicht ein und münden offen auf der Oberfläche der Glieder, sei es am Seitenrande oder auf der Fläche aus. Wo eine Uterusöffnung vorkommt — dieselbe findet sich nur bei den wenigen Gattungen mit Uterus-Rosette —, durchsetzt auch das Mündungsstück des Uterusschlauches die Musculatur, um die Oberfläche des Gliedes zu gewinnen. Bei manchen Taeniaden und fast allen Bothriaden liegen dagegen die Dotterstöcke in der Rindenschicht der Glieder, entweder nur an den Seitenrändern, nach aussen von den Excretionsgefässen sich erstreckend oder in zwei rinnenförmigen Zonen auch über die Fläche der Glieder sich fortsetzend. Dann lassen sie meist nur das sogenannte Mittelfeld auf beiden Flächen, mitunter aber

auch nur auf der Ventralfläche frei. Es gehört zu den Ausnahmen, dass die Dotterstöcke bei Bothriaden zwischen die Parenchymmuskeln rücken oder gar nach innen von diesen zu liegen kommen.

Bei den Cestoden kommen mindestens zwei Geschlechtsöffnungen vor, eine männliche für den Cirrus und eine weibliche für die Vagina; diese beiden Oeffnungen liegen stets dicht bei einander und zwar fast immer im Grunde eines mehr oder weniger tiefen Genitalatriums oder Genitalcloake; nur von sehr wenigen Arten wird directe Ausmündung auf der Körperoberfläche angegeben. Der Eingang in das Genitalatrium, der Genitalporus ist eine verschieden grosse, rundliche oder schlitzförmige Oeffnung, die durch Muskelbündel vergrössert oder verkleinert resp. geschlossen werden kann; oft liegt die Oeffnung nicht im Niveau der Körperoberfläche, sondern ist mehr oder weniger über diese emporgehoben, dann spricht man von einer Genitalpapille. Die Lage dieses Genitalporus resp. der Genitalpapille ist ebenso verschieden wie das gegenseitige Verhältniss zwischen Cirrusbeutel und Vagina; man findet ersteren am Seitenrande der Glieder und nennt ihn dann randständig oder marginal, oder er befindet sich auf der Fläche der Proglottiden und dann spricht man von flächenständigen oder auch lateralen Genitalpori. In den meisten Fällen besitzt jedes Glied nur einen (rand- oder flächenständigen) Genitalporus, jedoch giebt es eine immerhin nicht kleine Anzahl von Arten resp. Gattungen, deren Glieder normaler Weise zwei Genitalpori besitzen. Das kommt sowohl bei Arten mit randständigen als solchen mit flächenständigen Genitalpori vor; wie sich hierbei die übrigen Genitalien verhalten, wird weiter unten berichtet werden.

Durch den Genitalporus schlägt sich die Körperbedeckung in das Innere des Genitalatriums hinein und kleidet dasselbe aus. Form und Grösse dieses gemeinsamen Geschlechtsvorraumes variiren natürlich bis zu einem gewissen Grade, je nach der Contraction der umgebenden Musculatur, doch sind, auch davon abgesehen, beide Factoren je nach den Arten verschieden. Im Grunde des Atriums nun münden Cirrus und Vagina aus; es kann der Cirrus vor oder hinter oder neben der Vagina liegen, was übrigens nicht etwa individuell variirt, sondern typisch für grössere Gruppen von Arten und Gattungen ist.

Zu diesen beiden Oeffnungen gesellt sich nun bei einigen Gattungen (*Bothriocephalus, Ligula, Triaenophorus, Schistocephalus, Bothridium = Solenophorus, Duthiersia, Diplocotyle, Amphicotyle* und *Cyathocephalus*) noch eine dritte und zwar eine zweite weibliche Oeffnung, nämlich die Mündung des Uterus. Sie liegt in der Regel in einer gewissen Entfernung vom Genitalporus, höchst selten im Genitalatrium selbst. Gewöhnlich mündet der Uterus auf der als Ventralfläche bezeichneten Fläche aus, mehr oder weniger nahe der Mittellinie oder in derselben und zwar hinter dem Genitalporus. Bei Bothriocephaliden mit zwei Genitalpori in jedem Gliede finden sich dann auch zwei Uterusöffnungen.

Die männlichen Keimdrüsen bestehen in der Regel aus einer grösseren Anzahl von rundlichen oder elliptischen oder auch polyedrischen Körperchen von geringer Grösse, die ins Parenchym der Mark- oder Mittelschicht eingebettet sind; es sind dies die Hodenbläschen, welche meist dorsal von der Querebene der Glieder in einer oder mehreren Schichten liegen; doch ist nicht immer die dorsale Lagerung ausgesprochen. Je nach der Zahl der Hodenbläschen — dieselbe schwankt je nach den Arten zwischen eins oder einigen wenigen bis zu mehreren Hundert — wird ein mehr oder weniger grosser Raum der ganzen Markschicht von ihnen eingenommen; meist fehlen sie auch dorsal vom Keimstock oder sie liegen nach der Mittellinie zu weniger dicht als an den Seiten, mitunter aber auch umgekehrt. Seltener finden sie sich nur am Hinterrande der Glieder. Alle diese Organe entsenden feine, capillare Ausführungsgänge, die Vasa efferentia, deren Zahl sich natürlich nach der Zahl der Hodenbläschen richtet; gewöhnlich vereinen sich benachbarte Röhrchen unter einander und so wird ihre Zahl allmählich geringer; schliesslich strömen sie alle meist ungefähr in der Mitte des Gliedes zusammen, um von da aus das Vas deferens entstehen zu lassen. Mitunter ist diese Stelle cavernös erweitert (Samencisterne oder Samenreservoir). Je nach der Lage des Genitalporus zieht nun das Vas deferens quer nach dem Seitenrande des Gliedes oder mehr in der Mittellinie nach vorn, wobei es gewöhnlich zahlreiche Windungen beschreibt und selbst Schlingen bildet. In der Nähe des Genitalporus wird das Ende des Vas deferens von einem musculösen Sacke, dem Cirrusbeutel, umgeben, in dessen Achse es gerade oder gewunden verläuft. Den ganzen im Cirrusbeutel eingeschlossenen Theil des Vas deferens nennt man oft den Cirrus; richtiger sollte man nur jene Strecke so bezeichnen, die, oft durch besondere Structur von dem übrigen Leitungscanale ausgezeichnet, durch die Wirkung des Cirrusbeutels nach aussen hervorgestreckt oder umgestülpt werden kann; den übrigen Theil könnte man Ductus ejaculatorius nennen. Meist ist ein grösserer oder kleinerer Theil des Vas deferens durch besondere Weite ausgezeichnet, hier häuft sich dann das Sperma an und so wird dieser Abschnitt zur Vesicula seminalis; mitunter ist diese durch excessive Länge des Vas deferens ersetzt oder sie liegt im Cirrusbeutel.

Die weiblichen Genitalien der Cestoden zeichnen sich wie die andrer Plathelminthen durch besondere Complicirtheit aus, da durchweg neben den die Eizellen liefernden Keim- oder Eierstöcken noch Drüsen, die Dotterstöcke, vorkommen, welche ein Nährmaterial für das sich entwickelnde Ei absondern; ferner ist die Vagina nur Copulationsorgan und dient nicht gleichzeitig zur Aufnahme oder auch nur zur Ausfuhr der Eier. Von der hinter, vor oder neben dem Cirrus gelegenen Mündung zieht die Vagina einigermaassen parallel mit dem Vas deferens in die Markschicht und wendet sich in der Regel nach dem Hinterrande der Glieder zu; meist schwellt sie hier an (Receptaculum

seminis) und ihre Fortsetzung, der Samengang, verbindet sich mit dem Keimleiter, dem Ausführungsgange des Keimstockes. Letzterer ist eine gewöhnlich paarige Drüse von oft schmetterlingsflügelähnlicher Gestalt, die man ziemlich symmetrisch in der hinteren Proglottidenhälfte antrifft; sie liegt ebenfalls in der Markschicht, doch gewöhnlich ventral von der Querebene; die beiden aus radiär gestellten Röhren zusammengesetzten Hälften des Keimstockes vereinen sich in der Mittellinie durch ein unpaares Mittelstück, in das bei manchen Arten noch ein dritter Keimstock einmündet. Gewöhnlich entspringt am Hinterrande dieses Mittelstückes der Keimleiter; oft ist die Ursprungsstelle erweitert und durch den Besitz von Ringmuskeln ausgezeichnet (Schluckapparat, Pavillon). An der Stelle, wo der kurze Keimleiter mit dem Samengange der Vagina sich verbindet, oder etwas weiter, münden auch der oder die Ausführungsgänge des Dotterstockes ein. Die Ausbildung dieser Drüse unterliegt bedeutenden Verschiedenheiten; bei den meisten Taeniaden ist sie unpaar und gewöhnlich am Hinterrande der Proglottis gelegen, bei anderen ist sie paarig und nimmt die Seitentheile der Glieder ein, wo man sie nach aussen von den Längsgefässen des Excretionsapparates antrifft, und bei den Bothriaden erstrecken sich die Dotterstöcke oft über grössere Theile der Seitenflächen der Glieder in zahllosen, kleinen Follikeln; fast ausnahmslos liegen die seitenständigen Dotterstöcke in der Rindenschicht. An der Vereinigungsstelle des oder der Dottergänge mit dem Befruchtungsgange — so nennt man denjenigen Abschnitt des weiblichen Apparates, der aus der Vereinigung von Samengang und Keimleiter entstanden ist — oder doch in näherer Nachbarschaft münden ferner die zahlreichen Ausführungsgänge der radiär gestellten Schalendrüsenzellen ein, eine Stelle, die dem Ootyp der Trematoden entspricht, aber bei den Cestoden nur selten durch besondere Geräumigkeit oder Structur ausgezeichnet ist. Die befruchteten und mit Dottermasse umgebenen Eizellen erhalten hier das Material zur Bildung der Schale und rücken als fertige Eier durch einen mehr oder weniger langen Gang, den manche Autoren den „eigentlichen Oviduct“ nennen, nach dem Uterus. Nicht immer setzt sich ein solcher Verbindungscanal zwischen dem Uterus und den weiblichen Leitungswegen scharf ab, so nicht bei Gattungen, deren Uterus eine Rosette bildet und offen ausmündet; hier kann man das ganze geschlängelte Rohr von der Schalendrüse an bis zur Mündung Uterus nennen, auch für den bei manchen Bothriocephalen gegebenen Fall, dass sich ein Theil dieses Organes blasenförmig ausdehnt und fast allein die Eier beherbergt. Möglicherweise ist aus diesem Zustande das Verhalten jener Cestoden abzuleiten, deren Uterus blind geschlossen ist; es sind das nicht nur die Taeniaden, sondern auch zahlreiche Bothriaden, speciell die Tetrabothrien, bei denen, entgegen der Ansicht mancher Autoren normal eine Uterusöffnung nicht vorhanden ist, sondern erst durch Bersten der Körperwand, wenn auch oft an ganz bestimmter Stelle, bei ganz reifen Proglottiden entsteht; der sogenannte

Uterus dieser Cestoden würde dem blasigen Eierbehälter mancher Bothriocephalen und der Verbindungscanal zwischen Uterus und weiblichen Leitungswegen dem Anfangstheile des Uterus der Bothriocephalen entsprechen. Fast immer erfährt der blind geschlosseue Uterus der Cestoden mit der Anhäufung von Eiern in demselben recht erhebliche Form- und Grössenveränderungen, die auf Kosten der übrigen Genitalien geschehen; in manchen Fällen zerfällt der ganze Uterus in einzelne Säckchen, die sich in Mengen in den Proglottiden anhäufen, während in anderen ein Uterus überhaupt fehlt und an seiner Stelle die leer gewordenen Ovarialschläuche zu Eierbehältern werden.

Formen mit zwei Genitalpori in jeder Proglottis sind schon in grösserer Zahl bekannt geworden; man hat sie nach dem Vorgehen von R. Leuckart, der für *Taenia cucumerina* die Gattung *Dipylidium* creirte, meist zu besonderen Gattungen erhoben (*Moniezia, Ctenotaenia, Thysanosoma, Diplogonoporus, Cotugnia, Amabilia*). Bei diesen sind nun entweder sämmtliche Genitalien in jedem Gliede verdoppelt, wie bei *Diplogonoporus*, oder der Uterus ist für beide Genitalgruppen gemeinsam, also in der Einzahl vorhanden (*Dipylidium, Ctenotaenia* etc.).

Im Uebrigen richtet sich die Lagerung der Genitalien nach der Form der Proglottiden; es tritt dies bei den kurzgliedrigen, noch mehr bei den sogenannten „durchblätterten" Arten hervor, worauf schon Feuereisen (552) aufmerksam macht. Wenn der Längsdurchmesser der Glieder bedeutend verkürzt ist, Quer- und Dorsoventraldurchmesser vergrössert sind, so entwickeln sich die Genitalien vorzugsweise in den letztgenannten Richtungen und lagern sich dorsoventral hinten einander. Es liegen also z. B. die Hoden bei der *Taenia* (*Chapmania*) *tauricollis* Chapm. (nach Zschokke 1004) in der Querebene der Proglottiden, ventral von ihnen Dotterstock und Uterus, dorsal die Scheide mit dem Receptaculum, der Keimstock und die Schalendrüse; während demnach die Organe in dorsoventraler Richtung hinter einander liegen, erreichen sie ihre Hauptausdehnung in der Richtung der Querachse.

B. Der männliche Geschlechtsapparat.

Man unterscheidet an demselben die Hodenbläschen oder Hodenfollikel, die aus diesen entspringenden Vasa efferentia, ferner das aus dem Zusammenfluss der letzteren entstehende Vas deferens, das meist mit einer Samenblase (Vesicula seminalis) versehen ist, sowie den Cirrusbeutel und Cirrus; manchmal kommen auch drüsige Apparate, die man gewöhnlich als Prostata bezeichnet, zur Ausbildung.

1. Hoden.

a. Die Zahl der Hoden unterliegt je nach den Arten nicht unbeträchtlichen Schwankungen; im Allgemeinen ist dieselbe allerdings eine grosse und dann werden gewiss auch individuelle Verschiedenheiten

vorhanden sein. Nur einen Hoden findet man nach Pagenstecher (435) bei *Taenia microsoma* Crepl., nach Zschokke (1004) bei *Taenia tauricollis* Chapm. (LVI, 12) und nach Fuhrmann (Rev. suisse de Zool. III, 1895) bei *Taenia Dujardini* Kr. (LV, 15), also bei Taenien von Vögeln (*Anser, Rhea* und *Sturnus*), die jedoch sonst kaum in näherer Verwandtschaft stehen. Der Hoden der *Taenia tauricollis* Chapm. ist noch dadurch ausgezeichnet, dass sich um seine hintere Hälfte Kalkkörperchen in Mengen anhäufen (LVI, 12). Zwei Hoden werden angegeben von Zschokke (Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. XVII, 1895) bei *Taenia* (*Davainea*) *contorta* Zsch. (aus *Manis*) und von Fuhrmann (Zoolog. Jahrb., Abth. f. Anat. d. Th. Bd. IX) bei *Taenia dispar* G. unserer anuren Amphibien (LV, 7); in letzterem Falle sind diese Organe ziemlich gross, da sie fast die ganze Länge des Gliedes einnehmen.

Schon grösser ist die Zahl der Arten mit drei Hoden in ihren Gliedern; es sind auch wiederum nur Taenien und zwar solche von Vögeln und Säugethieren: *Taenia segitera* Fröl. (bei *Cygnus*, *Anser* etc.) nach Feuereisen (552), *T. fasciata* Rud. (aus *Anser*) nach Feuereisen (552), *T. serpentulus* Schrk. (aus *Corvus* und *Oriolus*) nach v. Linstow (1203), *T. anatina* Kr. nach Schmidt (Arch. f. Naturg. 60. Jahrg. 1894) und *T. capitellata* Rud. (aus *Colymbus* etc.) nach Fuhrmann (Rev. Suisse de Zool. T. III, 1895), ferner *Taenia tripunctata* Braun (aus *Erinaceus europaeus*) nach Steudener (705), *T. diminuta* Rud. (aus *Mus*) nach Grassi (1019) und Zschokke (1044), *T. nana* v. Sieb. (aus *Homo*) nach Blanchard (1128) und *T. relicta* Zsch. (aus *Mus*) nach Zschokke (1044). Ganz constant scheint übrigens die Zahl der Hoden auch bei diesen Arten nicht zu sein, wenigstens findet sich bei Grassi (1019) die Angabe, dass bei *Taenia diminuta* mitunter zwei oder vier Hoden vorkommen*). Bei *Taenia fasciata* liegt einer der Hoden median, die beiden anderen seitlich und am Hinterrande der Glieder oder (z. B. bei *Taenia tripunctata* und anderen) es liegt ein Hoden auf der Genitalporusseite der Glieder, die beiden anderen auf dem gegenüberliegenden Seitenrande (LV, 14) und bei *Taenia relicta* sind die Hoden nach Zschokke (1044) derart angeordnet — sie stehen hier wie bei *T. tripunctata* und *T. diminuta* —, dass diejenigen der ungraden und die der graden Glieder in völlig getrennte Längslinien fallen; man sieht demnach bei dem ganzen Wurm am Genitalporusrande zwei, am entgegengesetzten vier Längsreihen von Hoden.

Hieran schliessen sich Arten mit fünf bis sieben Hodenbläschen; so besitzt *Taenia calva* Baird (aus *Lagopus*) nach Monticelli (1156) sieben strahlig um den Anfangstheil des Vas deferens angeordnete Hoden (LVI, 11), *Taenia (Prosthecocotyle) Forsteri* Kr. nach demselben Autor (1202) fünf bis sieben Hoden, die hier jedoch am Vorderrande der Glieder und in einer gerade und quer verlaufenden Linie stehen; auch *Taenia bifaria*

*) *Taenia uncinata* St. besitzt nach Stieda (500) drei bis fünf Hoden.

v. Sieb. (LVI, 9) kann hier angeführt werden, da jedem der beiden Genitalapparate in den Gliedern etwa sechs Hoden zukommen (Monticelli 1156), sowie *Echinobothrium brachysoma* P. mit sechs bis sieben Hoden (Pintner 1081)*).

Zwölf Hodenbläschen besitzt nach Crety (1094) *Taenia nigropunctata* Cr., 8—14 *Taenia globipunctata* Riv. nach Stiles (1262), 15—20 *Taenia circumvallata* Kr., 16—20 *Taenia infundibuliformis* G. (1094), 10 bis 15 *Idiogenes otidis* Kr. nach Zschokke (1044; LV, 8), etwa 25 *Echeneibothrium gracile* Zsch. (1044), *Taenia longicollis* Rud. nach v. Linstow (1155), *Taenia proglottina* Dav. nach Blanchard (1179) und *Bothriocephalus belones* Duj. nach Monticelli (1099). 27—30 Hoden werden von Kraemer (1213) für *Taenia filicollis* Rud. (LV, 5) angegeben, 25 bis 35 für *Echeneibothrium myliobatis aquilae* W. von Zschokke (1044), 40—50 für *Taenia echinococcus* v. Sieb. von Erlanger (1092), etwa 50 für *Taenia madagascariensis* Dav. von Leuckart (1119), 56 von Matz (1212) für *Bothriocephalus claviceps* (Goeze), 50—70 von v. Linstow (1233) für *Taenia sphenocephala* Rud., 60—80 für *Taenia transversaria* Kr., 60 bis 100 für *Taenia mamillana* Mehl. (LVI, 1) von Zschokke (1044), etwa 80 für *Bothriocephalus punctatus* Rud. von Matz (1212) und 80—100 von Monticelli (1202) für *Ceratobothrium xanthocephalum* Mont. (LIV, 1), sowie von Zschokke (1044) für *Anthobothrium auriculatum* Rud.

Ueber Hundert steigt die Zahl der Hodenbläschen in den einzelnen Gliedern bei *Calliobothrium coronatum* Dies., *Anthobothrium perfectum* v. Ben. und *Phyllobothrium Dohrni* Oerley nach Zschokke (1044), über 200 bei *Taenia dendritica* G. (LV, 13) nach Riggenbach (Centralbl. f. Bact. u. Paras. I. Abth. Bd. XVIII, 1895, pg. 713), auf 300 und mehr bei *Bothriocephalus infundibuliformis* Rud. und *B. ditremus* Crepl. nach Matz (1212), auf über 400 bei *Bothriocephalus hians* Dies. und *Bothr. dendriticus* Nitzsch nach Matz (1212) und zwischen 400 und 600 soll die Zahl der Hodenbläschen betragen bei *Taenia planissima* St. et H. (1262), sowie bei *Anthobothrium cornucopiae* v. Ben. und *Tetrabothrium crispum* Mol. nach Zschokke (1044). Ueber 1000 Hodenbläschen finden sich nach Sommer (651) bei *Taenia saginata* G.

Von den meisten Arten ist die Zahl der Hoden nicht einmal annähernd bekannt, auch sind die von uns gegebenen Daten nicht vollständig.

b. Ueber die verschiedene Grösse der Hodenbläschen mag folgende Tabelle Auskunft geben:

---

*) Auch andere Arten dieser Gattung besitzen nur wenige Hoden, so *E. musteli* P. 22 und *E. affine* Dies. nur 10 Hodenbläschen.

Art	Grösse in mm	Beobachter
Taenia tripunctata Br.	0,18	Steudener (705)
„ serpentulus Schrk.	0,132	v. Linstow (1263)
„ sphenocephala Rud.	0,035	v. Linstow (1233)
„ filicollis Rud.	0,057	Kraemer (1212)
„ plicata Zed.	0,08	Scheibel, In.-Diss., Giessen 1895.
„ longicollis	0,09	v. Linstow (1145)
„ circumvallata Kr.	0,049	Crety (1094)
„ infundibuliformis G.	0,029—0,044	„ (1094)
„ nigropunctata Cr.	0,058	„ (1094)
„ saginata G.	bis 0,194	Sommer (651)
„ solium L.	bis 0,15	Leuckart (509)
Bothriocephalus hians Dies.	0,090	Matz (1212)
„ ditremus Crepl.	0,101	„ (1212)
„ dendriticus Nitzsch	0,094	„ (1212)
„ punctatus Rud.	0,040	„ (1212)
„ claviceps G.	0,036—0,047	„ (1212)
„ infundibuliformis R.	0,072	„ (1212)
„ latus L.	0,136	Sommer und Landois (612)
Cyathocephalus truncatus (Pall.)	0,288	Kraemer (1213)
Bothridium pythonis (Retz.)	0,080 lang, 0,031 breit	Roboz (842)
Ligula Schistocephalus	bei den Larven 0,016—0,0660, im geschlechtsreifen Zustande 0,149	Kiessling (843)

Die Grössendifferenzen sind nach dieser keineswegs vollständigen Tabelle recht erheblich, indem sie sich zwischen 0,035 und 0,288 mm*) bewegen; im Allgemeinen wird man sagen können, dass die Grösse der Hodenbläschen sowohl von der Grösse der Glieder als von der Zahl der in einem Gliede vorhandenen Hoden abhängt; dazu käme dann noch der Reifezustand, in dem die Organe sich jeweilig befinden.

c. Auch die Lage der Hodenbläschen in den Proglottiden ist nicht überall dieselbe; im Allgemeinen ist es der von den Excretionscanälen begrenzte Raum der Markschicht, den die Hodenfollikel einnehmen, soweit derselbe nicht von anderen Organen, wie Uterus, Keimstock etc. beansprucht wird. Aber auch in dieser Beschränkung finden wir nicht unerhebliche Verschiedenheiten, namentlich bei Arten mit relativ wenigen Hoden. Der eine Hoden der *Taenia tauricollis* Chapm. liegt in der Mitte der vorderen Hälfte der Glieder (LVI, 12), die wenigen Hodenbläschen von *Idiogenes otidis* Kr. am Hinterrande und zwar hinter den weiblichen Drüsen (LV, 8); oder die Hoden nehmen ungefähr die Mitte des Gliedes ein, wie bei *Taenia calva* Baird (LVI, 11). Meist finden sie sich vor dem Keimstock (LIV, 1; LIII, 12) oder ziehen sich auch noch zu dessen Seiten nach hinten zu, wie bei den Cystotaenien

*) Auf einem Druckfehler beruht es wohl, wenn von v. Linstow (1263) die Grösse der Hodenfollikel bei *Taenia struthionis* Houtt. mit 0,9 mm angegeben wird.

und vielen anderen Arten. Da in solchen Fällen meist auch das Mittelfeld vom Uterus und oft auch vom Vas deferens eingenommen wird, so findet man die Hoden gewöhnlich in zwei nach aussen von den genannten Organen liegenden Feldern oder Streifen (LIV, 1, 4; LIII, 3, 9, 12; LV, 12), die manchmal aus nur je einer Reihe bestehen (LIV, 9). Bei seitlicher Lage des Genitalporus wird dann gewöhnlich das eine der Hodenfelder auf der entsprechenden Seite in zwei Unterabtheilungen, eine vordere und eine hintere getheilt, um dem Vas deferens und der Vagina Raum zu lassen. Von dieser Unterbrechung abgesehen, ist die Vertheilung der Hodenbläschen eine symmetrische.

Bei den sogenannten „durchblätterten" Taenien liegen die zahlreichen Hoden nur in der dem Genitalporus gegenüberliegenden Hälfte der Glieder (LVI, 1), während bei *Onchobothrium schizacanthum* Lbg. die Hauptmasse der Hodenbläschen (130—150) das eine dem Genitalporus gegenüberstehende Seitenfeld einnimmt, die übrigen (50—70) auf der Genitalporusseite, aber nur vor der Vagina liegen; damit ist natürlich eine asymmetrische Vertheilung gegeben, der wir auch bei anderen Arten, z. B. bei solchen mit drei Hoden (LV, 14), aber auch solchen mit vielen Hoden (z. B. *Taenia omphalodes* Herm. nach Stieda 500) begegnen.

Wenn oben gesagt wurde, die Hoden der Cestoden reichen marginal bis an die longitudinalen Excretionscanäle, so gilt das allerdings für die meisten Fälle; in anderen trifft man die Hodenbläschen auch noch nach aussen von den Longitudinalcanälen (z. B. bei *Phyllobothrium thridax* v. Ben., *Tetrabothrium crispum* Mol., *Anthobothrium perfectum* v. Ben., *Taenia litterata* Batsch nach Zschokke [1044], *Cyathocephalus* nach Kraemer [LIII, 9] und bei anderen Arten) oder sie liegen überhaupt nur in den Seitentheilen der Glieder nach aussen von den Excretionscanälen; so z. B. bei der *Taenia Giardi* Riv. (LVI, 5, 8), der *Taenia globipunctata* Riv. (LVI, 4) und anderen. Bei der erstgenannten Art liegen der Nervenstrang und die beiden Excretionsgefässe dicht neben einander, bei der *Taenia globipunctata* jedoch getrennt und in dem von Nerven und äusseren Excretionscanal begrenzten Raume jederseits findet man die vier bis sechs Hodenbläschen; das ganze Mittelfeld bleibt hier frei von den männlichen Keimdrüsen. Nur bei der *Taenia Giardi* sollen nach Stiles und Hassal (1262) einzelne Hodenfollikel gelegentlich auch im Mittelfelde vorkommen.

Von der Regel, dass die Hodenbläschen vor dem Keimstock resp. auch noch neben demselben liegen, ist schon oben in *Idiogenes otidis* Kr. (LV, 8) eine Ausnahme erwähnt worden; entsprechende Fälle werden noch von v. Linstow (661) für *Taenia depressa* v. Sieb.*), von Riehm (812) für *Taenia Leuckarti* R., von Zschokke (1044) für *Taenia*

*) Diese Angabe bestreitet Fuhrmann (Revue suiss. de Zool. et Ann. Mus. d'hist. nat. Genève. T. III, 1895); es liegen vielmehr bei der genannten Art die Hodenbläschen im ganzen Mittelfelde, hier jedoch nur einreihig, hinter dem Keimstock dagegen zweireihig.

expansa Rud. und von Stiles und Hassal (1262) für *Taenia fimbriata* Dies. angeführt. Bei *Taenia expansa* nehmen die Hodenbläschen zwei dreieckige Felder ein, die in der Mitte des Hinterrandes der Glieder sich berühren, marginal von den Längscanälen der Excretionsgefässe, median von den weiblichen Genitalien und nach hinten vom hinteren Gliedrande begrenzt werden. Bei der *Taenia dendritica* G. liegen ebenfalls die Hoden ausschliesslich hinter den weiblichen Genitalien und zwar zu beiden Seiten des Uterus in je drei bis vier Längsreihen (LV, 13).

Umgekehrt findet man bei manchen Arten die Hoden nur am Vorderrande der Proglottiden, z. B. bei *Taenia Forsteri* Kr. nach Monticelli (1202).

In Bezug auf die Vertheilung der Hoden auf Dorsal- resp. Ventralfläche gilt dorsale Lage als Regel; mitunter findet man sie auch ventral, wie dies Zschokke (1044) von der *Taenia transversaria* Kr. angiebt, bei der jedoch die meisten normale Lage einhalten. Auch bei der *Taenia mamillana* Mehl. und verwandten Arten ist durch die starke Verkürzung der Längsachse der Glieder und Vergrösserung der dorsoventralen eine Aenderung des normalen Verhaltens bedingt; die Hoden gruppiren sich dann zu beiden Seiten des Vas deferens wie die Blätter eines gefiederten Blattes (Kahane 793).

Querschnitte durch Proglottiden, welche allein über die Lage der Hoden in der Markschicht Auskunft geben, erweisen aber auch ein verschiedenes Verhalten der Hoden in dorsoventraler Richtung; d. h. in vielen Fällen findet man auf den Querschnitten nur eine Lage von Hodenbläschen, in anderen dagegen mehrere. So liegen z. B. die 150—200 Hoden des *Calliobothrium verticillatum* Rud. in einer einzigen Schicht, die des *Anthobothrium auriculatum* Rud. in zwei bis drei Schichten, die des *Anthobothrium cornucopiae* v. Ben. in 8—12 Schichten; bei *Taenia expansa* Rud. trifft man sie nach Zschokke, dessen Arbeit (1044) auch die vorhergehenden Angaben entnommen sind, in den Seitentheilen der Hodenfelder zu drei bis vier in dorsoventraler Richtung, in der Nähe der Medianebene dagegen nur in einer Lage.

Bei einigen *Bothriocephalus*-Arten findet eine bemerkenswerthe Incongruenz zwischen der Anordnung der Hoden und den Gliedgrenzen statt; Sommer und Landois (612) haben zuerst und zwar bei *Bothriocephalus latus* darauf hingewiesen, dass die am Vorderrande der Glieder liegenden Hoden ihre Vasa efferentia nicht in das Vas deferens desselben, sondern des vorhergehenden Gliedes entsenden; dasselbe erwähnt Matz (1212) ausdrücklich auch von *Bothriocephalus microcephalus* Rud.; wahrscheinlich gilt dies auch für jene Arten, von denen Matz angiebt, dass sie in ihren Genitalien sehr mit *Bothr. latus* übereinstimmen; es sind dies *B. hians* Dies., *B. ditremus* Crepl. und *B. dendriticus* Nitzsch.

d. Eine andere Frage ist ebenfalls nicht ohne Interesse, die nämlich, wie sich die Hoden bei Arten mit doppeltem Genitalapparat in jeder Proglottis verhalten? Beide Möglichkeiten, die man sich denken

kann, kommen vor; es sind nämlich bei einigen die Hoden in zwei getrennten Gruppen vorhanden, so z. B. bei *Taenia bifaria* v. Sieb. (LVI, 9) oder eine sichtbare Gruppirung fehlt, wie bei der *Taenia cucumerina* Bl., bei *Bothriocephalus* (*Diplogonoporus*) *balaenopterae* Lbg. und anderen. Von der letztgenannten Art berichtet Lönnberg (1225), dass bei ihr die Hoden in der Markschicht der ganzen Proglottis vertheilt sind und nur zwei Bezirke für die beiden Gruppen der weiblichen Genitalien und für die beiden Cirrusapparate frei lassen. So verhält es sich im Wesentlichen auch bei der *Taenia cucumerina* (LVI, 10), deren ca. 180 runde Hoden „durch das ganze Glied vertheilt sind" (Leuckart 807). Leider wissen wir über den Verlauf der Vasa efferentia solcher Formen nichts, so dass sich auch über den zu jedem Vas deferens gehörigen Hodenbezirk nichts sagen lässt.

e. Structur der Hoden. Eine genaue Darstellung der Structur der Hodenbläschen der Cestoden fehlt bis jetzt ebenso wie eine allseitig befriedigende Untersuchung der Entwickelung der Spermatozoen bei den Bandwürmern. Hierfür mag die Kleinheit der Elemente und die Schwierigkeit ihrer Conservirung die Ursache sein. Dass die Hodenfollikel auf gewissen Entwickelungsstadien Zellen, auf anderen Spermatozoen enthalten, kann man schon aus den Mittheilungen Eschricht's (251) über *Bothriocephalus latus* herauslesen. Leuckart (509) findet ebenfalls je nach dem Entwickelungsgrade der Glieder (von *Taenia solium*) entweder dünne fadenförmige Spermatozoen von ansehnlicher Länge oder „die von anderen Würmern längst bekannten früheren Entwickelungsformen der Samenelemente, helle Kugeln von etwa 0,03 mm, die an der Peripherie in grösserer oder geringerer Ausdehnung mit kleineren Bläschen besetzt sind, mit Gebilden, die im Laufe der Zeit bekanntlich in die Samenfäden auswachsen". Ueber das Vorkommen einer membranartigen Abgrenzung, von der schon Eschricht berichtet, spricht sich Leuckart in dem citirten Werke nicht aus; Böttcher (517), der die Hoden des *Bothriocephalus latus* als ein Convolut von Windungen vielfach mit einander verschlungener, dünnwandiger Canäle beschreibt, leugnet eine Umhüllungsmembran, die jedoch Stieda (548) an demselben Object erkannte. Als Inhalt der kugligen Hodensäckchen fand Stieda bei jüngeren Gliedern des breiten Bandwurms sechs bis acht Zellen von 0,018—0,030 mm Durchmesser, die eine grössere Anzahl peripher gelegener Kerne besassen; die Hodenbläschen älterer Proglottiden waren mit zusammengerollten Samenfäden erfüllt.

Die Discussion betraf zunächst nur die Frage, ob die kugligen oder elliptischen, ovalen oder auch polyedrischen Hodenfollikel der Cestoden mit einer Umhüllungsmembran umgeben seien oder nicht. Sommer und Landois (612) bestreiten ihr Vorkommen bei *Bothriocephalus latus* und sprechen bei diesem Thier von „Hodenkammern", die einfach im Parenchym liegen; bei *Taenia solium* und *T. saginata* dagegen wird von Sommer (651) eine feine, structurlose Hüllmembran erwähnt.

Ganz allgemein betrachtet Moniez (815) die Hoden der Cestoden — sowie andere Theile des Genitalapparates — als nach aussen niemals abgegrenzte Ansammlungen von jugendlichen Parenchymzellen, wogegen andere Forscher, denen ein mindestens ebenso reichliches Material zur Verfügung stand, entschieden für das Vorkommen einer Umhüllungshaut eintraten, so Leuckart (807) und Zschokke (1044) für die von ihnen untersuchten Arten, Roboz (842) für *Bothridium*, Kraemer (1213) für die Fischtaenien, Meyner (Zeitschr. f. d. ges. Naturw. 1895) für *Taenia mucronata,* Germanos (Jen. Zeitschr. f. Naturw. 1895) für *Bothriocephalus schistochilos.* Kraemer erkannte sogar bei *Cyathocephalus* der Innenfläche der doppelt contourirten Umhüllungsmembran anliegende kleine Kerne, ebenso Erlanger (1092) bei *Taenia echinococcus* und Meyner eine deutlich feinfasrige Structur in der wenig tingirbaren Hülle der Hodenfollikel der *Taenia mucronata* M.

Nach diesen positiven an verschiedenem Material gewonnenen Angaben dürfte die Frage wohl erledigt sein, auch wenn sich schliesslich herausstellen sollte, dass die Umhüllungshaut der Hoden eine besonders engmaschige Grenzschicht des Parenchyms ist, wie solche nach Blochmann (Die Epithelfrage bei den Cestoden. Hamb. 1896) auch bei anderen Organen vorkommt.

f. Bildung der Spermatozoen. Die weitere Frage nach dem Inhalt der Hodenbläschen hängt so sehr mit der Entwickelung der Spermatozoen zusammen, dass sie nur im Zusammenhang mit letzterer besprochen werden kann. Zunächst ist aber noch eine, wie ich sehe, bisher nicht bestätgte Angabe Kraemer's (1213) zu erwähnen, dass die Hodenbläschen der *Taenia filicollis* Rud. (LV, 5) durch Scheidewände in vier bis fünf Abtheilungen („Kammern") zerfallen.

Ausser der bereits oben angeführten kurzen Notiz in Leuckart's Parasitenwerk (509) finden sich Angaben über die Entwickelung der Spermatozoen in der Arbeit von Sommer und Landois über *Bothriocephalus latus* (612); die nur 0.018 mm grossen einkernigen Samenbildungszellen, die lose im Lumen der Hodenkammern liegen sollen, wachsen beträchtlich heran (bis 0,028 mm), erhalten zahlreiche Kerne und lassen in sich die langen Spermatozoen entstehen. Genauer schildert Sommer (651) den Inhalt der Hodenkörperchen den *Taenia saginata* G.; in Glied 422 bestand er durchweg aus 0,008—0,010 mm grossen Zellen, die zum Theil der Wand epithelartig anliegen und gegen den Hohlraum vorspringen; gelegentlich finden sich auch etwas grössere Zellen (0,014 mm) mit zwei bis drei Kernen (0,004—0,005 mm). In den Hodenbläschen des 522. Gliedes sah man nur noch wenige der kleinen, einkernigen Zellen, dagegen zahlreiche bis 0,036 mm grosse Zellkörper mit zahlreichen Kernen und moleculär trübem Protoplasma, die anscheinend aus den kleinen Zellen hervorgegangen waren, da Uebergangsstadien nicht fehlten. Vom 582. Gliede an war die Spermatozoenbildung lebhaft; die Samenzellen erreichten 0,044 mm und besassen dunkle Zellsubstanz;

von irgend einer Stelle ihrer Peripherie ging die Bildung der Samenfäden aus und zwar nur vom Protoplasma, nicht unter Betheiligung der Kerne. Letztere werden vielmehr frei, collabiren und gehen zu Grunde oder werden mit den Spermatozoen weiter geleitet.

Die Angaben Steudener's (705) über die Spermatozoenentwickelung bei *Taenia cucumerina* und *T. tripunctata* führen nicht wesentlich weiter; sie ergeben nur, dass die Samenfäden in grösserer Zahl an der nach innen stehenden Fläche der die Hodenbläschen auskleidenden Zellen entstehen. Mehr Aufmerksamkeit widmete Moniez (815) der in Rede stehenden Frage; er lässt in den primitiven, einen Hodenfollikel zusammensetzenden Zellen durch eine Art endogener Zellbildung zahlreiche kleine, kernhaltige Zellen entstehen, die dann nach einander, an einem Pole der Mutterzelle beginnend, bruchsackartig über die Oberfläche hervorspringen und rosettenförmige Körper bilden, die nur aus Tochterzellen bestehen; das Schicksal der Mutterzelle resp. ihres Restes ist nicht mit Sicherheit erkannt worden. Jedenfalls wachsen die Zellen der Rosetten beträchtlich heran und entwickeln in ihrem Leibe zahlreiche Granula. Später trennen sie sich und runden sich ab. Sie sind die wirklichen Samenmutterzellen, denn bald nach ihrer Trennung entstehen in ihnen wieder zahlreiche kleine Tochterzellen, die an der ganzen Peripherie zu kleinen birnförmigen Körperchen sich umformen und jede einzeln in einen Samenfaden übergeht. Nur ausnahmsweise entstehen die Spermatozoen an diesen morulaartigen Zellhaufen auf einer Seite; sie lösen sich später ab, neue Zellen des Haufens treten an ihre Stelle und so scheint sich der Vorgang öfters zu wiederholen.

Nach Leuckart (807) gestaltet sich die Spermatozoenbildung bei den Cestoden etwas einfacher; in weniger entwickelten Hodenbläschen trifft man kleine, einkernige Zellen; sie wandeln sich durch Wachsthum und endogene Vermehrung in rundliche, bis 0,043 mm grosse Körper um, die aus zahlreichen, nur 0,01 mm grossen Zellen sowie einer central gelegenen, 0,03 mm grossen hellen Kugel bestehen. Die kleinen Zellen wachsen in die Samenfäden aus, während die Centralkugel sich in eine Körnermasse umwandelt, der lange Zeit die Spermatozoen ansitzen.*)

*) Bei der *Taenia puncta* findet v. Linstow (1101) als erste Hoden-Anlage kugelförmige, 0,023 mm grosse Zellen, welche zahlreiche gekernte Tochterzellen enthalten; diese „verschmelzen zu grossen Zellen, welche wiederum in ihrem Innern gekernte Zellen ausbilden" (Enkelzellen); „die grossen Tochterzellen zweiter Generation haben das Merkwürdige, dass sich in ihnen das Chromatin mondsichelförmig an einer Seite des Umfangs sammelt; in der weiteren Entwickelung differencirt sich in jeder Mutterzelle eine Tochterzelle von den übrigen — Stammzelle —; sie ist verhältnissmässig klein, scharf contourirt mit dunklem Kern und bildet keine Enkelzellen aus; die Enkelzellen sammeln sich an der Peripherie der Tochterzelle, die nun maulbeerartig aussieht und erstere beginnen aus letzterer auszuwandern, so dass sie nun frei in der Mutterzelle liegen; bald wird ihr Kern unsichtbar und in ihnen bilden sich die Samenfäden . . .; endlich schwindet die Membran der Enkelzellen und die Samenfäden werden in der Mutterzelle frei, die man nun als Samenblasen bezeichnen kann."

Lönnberg (1153) und Kraemer (1213) führen die Köpfe der Spermatozoen auf die Kerne resp. die Chromatinkörper der Kerne von Zellhaufen und die Schwänze auf das Protoplasma der letzteren zurück.

Die Spermatozoen der Cestoden zeichnen sich durch einen sehr kleinen Kopf aus; ihre Länge beträgt nach Sommer und Landois (612) bei *Bothriocephalus latus* 0,040 mm, nach Kraemer (1213) bei *Cyathocephalus truncatus* (Pall.) 0,095 mm. Die von *Idiogenes otidis* Kr. sind nach Zschokke (1044) viel zarter und schlanker als sonst bei den Cestoden und die von *Echinobothrium typus* v. Ben. färben sich nach Pintner (1081) im Gegensatz zu dem Verhalten bei anderen Cestoden lebhaft dunkel. Die Spermatozoen des *Bothridium pythonis* besitzen einen kugligen, stark lichtbrechenden Kopf von 0,001 mm Durchmesser und einen 0,051 mm langen Schwanz (Roboz 842).

2. Vasa efferentia.

Jedes Hodenbläschen entsendet einen kurzen Ausführungsgang, das Vas efferens; die Zahl dieser Canälchen richtet sich also zunächst nach der Zahl der Hodenbläschen. Diese Zahl kann constant bleiben, wenn die Vasa efferentia direct in das Vas deferens einmünden, wie dies bei den perfoliaten Taenien (LVI, 1) und bei Arten mit nur wenigen Hoden (LV, 7; 14; LV, 9; 11) der Fall ist, oder wenn überhaupt nur ein Hoden vorhanden ist (LVI, 12). Sonst aber scheint stets eine Verminderung der Zahl der Vasa efferentia dadurch einzutreten, dass benachbarte sich zu einem Gange vereinen und die so entstandenen Ausfuhrgänge zweiter Ordnung wiederum zusammentreten und so fort, bis einige oder ein Hauptausfuhrgang gebildet ist, durch deren Zusammenfluss das Vas deferens entsteht resp. der direct in letzteres übergeht.

Die ganze Anordnung der Vasa efferentia richtet sich nach der topographischen Vertheilung der Hodenbläschen, sowie nach dem Anfange und dem Verlauf des Vas deferens. Wo letzteres ungefähr im Centrum der Proglottiden beginnt und die Hodenbläschen einigermaassen symmetrisch vertheilt sind, halten die Vasa efferentia im Allgemeinen radiäre, nach dem Centrum gerichteten Verlauf ein; beginnt das Vas deferens in der Nähe des Hinterrandes der Glieder, dann verlaufen die Vasa efferentia sofern nicht Hoden noch hinter dem Vas deferens liegen, nach hinten zu; liegen die Hoden in zwei Gruppen an den beiden Seitenrändern und das Vas deferens an dem einen, so besitzt die gegenüberliegende Gruppe von Hodenbläschen ein eigenes langes Vas efferens, das die ganze Breite des Gliedes durchsetzt.

Im Allgemeinen verlaufen die Vasa efferentia gerade, doch wird gelegentlich auch leicht gewellter oder gewundener oder bogenförmiger Verlauf angegeben. Anastomosen kommen gewöhnlich nicht vor, doch erwähnten solche z. B. Lönnberg (1225) von *Diplobothrium simile* v. Ben. und Fuhrmann (Rev. Suisse de Zool. T. III, 1895) von *Taenia capitellata* Rud.,

in welch letzterem Falle sie unmittelbar vor der Einmündung in das Vas deferens auftreten und individuell variiren.

Der Ursprungspunkt der Vasa efferentia aus den Hodenbläschen liegt nicht immer direct in der graden Richtung der Canälchen, mitunter beschreiben dieselben einen fast winklig geknickten Bogen (LV, 7).

Die Vasa efferentia erscheinen als die directe Fortsetzung der Hüllmembran der Hodenbläschen und stellen capillarartige Röhrchen dar, deren Structur mitunter eine andere ist als die der Hodenmembran; es erwähnt dies z. B. Lönnberg (1153) von *Bothriocephalus rugosus*, dessen Vasa efferentia im Gegensatz zur Membran der Hodenfollikel Kerne aufweisen, ebenso Meyner (Zeitschr. f. d. ges. Nat., Halle 1895) von *Taenia mucronata*. Erlanger nach dessen Mittheilungen (1092) die Hodenbläschen der *Taenia echinococcus* eine kernhaltige Membran besitzen, lässt die Vasa efferentia dieser Art aus abgeplatteten, kernhaltigen Zellen zusammengesetzt sein. Die Schwierigkeiten, die Vasa efferentia im ungefüllten Zustande deutlich zu sehen, sowie die Meinung, dass die Hodenbläschen nur einfache Ansammlungen von Parenchymzellen seien, hat Moniez (895) auch zu der Ansicht geführt, dass die Vasa efferentia überhaupt nicht praeformirte Canäle, sondern wandungslose, canalartige Lücken im Parenchym darstellen, die sich das Secret der Hoden erst bildet.

3. Vas deferens.

Als solches bezeichnet man die gewöhnlich für den ganzen Hodenapparat einheitliche Sammelröhre, die durch das Zusammentreten der Vasa efferentia entsteht*), und je nach der Lage des Genitalporus nach dem Gliedrande oder von hinten nach vorn, selten in umgekehrter Richtung, in der Mitte des Gliedes verläuft. Mitunter liegt das Vas deferens oder der Samenleiter noch im Bezirk der Hodenbläschen (LVI, 1), die dann von allen Seiten in ihn einmünden. Der Verlauf derselben ist nur selten ein annähernd gerader, z. B. bei *Taenia omphalodes* (500); in der Regel macht das ganze Gefäss oder doch wenigstens ein grösserer oder kleinerer Abschnitt desselben starke Windungen (LIV, 4; LV, 8), die manchmal so localisirt sind, dass ein ganzes Convolut von Schlingen, ein Knäuel gebildet wird (LV, 5). Meist ist dann auch die gewundene Partie des Samenleiters etwas weiter.

Eigenthümlich verhält sich der Samenleiter bei *Schistocephalus*, wo die rechts und links liegenden Hodenbläschen zwei völlig getrennte Vasa deferentia besitzen (LIII, 2), die bis zur Einmündung in die dicht am Cirrusbeutel gelegene Samenblase auch getrennt bleiben (Kiessling 842); bei *Ligula* dagegen vereinen sich die beiden Vasa deferentia schon vor der Einmündung in die Vesicula seminalis. Ebenso verhält sich nach

*) Bei der *Taenia relicta* entsteht das Vas deferens im Gegensatz zu dem Verhalten bei *T. diminuta* nicht aus der Vereinigung der drei Vasa efferentia, sondern nur aus zwei; das dritte mündet gesondert in das Vas deferens ein (Zschokke 1044).

Kraemer (1213) *Cyathocephalus* (LIII, 9), nur ist hier der gemeinschaftliche Gang bedeutend länger, stark gewunden und erweitert; auch wird er von einer bindegewebigen Hülle beutelartig umgeben.

Die Structur des Vas deferens ist eine einfache; die meisten Autoren berichten nur von einer homogenen, dünnen Membran, die seine Wandung bildet. Lönnberg (1153) lässt diese Lage aus einer einfachen Epithelschicht hervorgehen, deren Zellen sich immer mehr abflachen und schliesslich mit einander verschmelzen; andere Autoren, wie Roboz (842), sehen innen auf der structurlosen Membran eine einfache Zellschicht, betrachten also erstere als Basalmembran. Auch Muskelfasern sind von einzelnen Untersuchern auf dem Vas deferens beobachtet worden, so von Zschokke (1044) bei *Calliobothrium coronatum*, von Kahane (703) bei *Taenia perfoliata* G., von Feuereisen (552) bei *Taenia setigera*, von Kraemer (1213) bei *Cyathocephalus*, von Leuckart (920) bei *Bothriocephalus latus* (L.).

4. Prostata.

Im Anschluss an die Structur des Vas deferens sei gleich erwähnt, dass besonders neuere Autoren um den ganzen oder um einen Theil des Samenleiters einen einschichtigen Belag von meist flaschenförmigen Zellen finden. Diese Bildungen sehen einzelligen Drüsen sehr ähnlich und werden mit mehr oder weniger Bestimmtheit auch als solche betrachtet. Sie gehen dann als Prostatadrüsen. Wir kennen diese Zellen z. B. durch Zschokke (1044) von *Taenia transversaria* Kr., *T. expansa* Rud., *Calliobothrium coronatum* Dies., wo sogar die stärksten in den Samenleiter einmündenden Vasa efferentia mit den flaschenförmigen Zellen bedeckt sind, ferner von *T. tauricollis* Chapm. (1004), von den Dipylidien durch Diamare (1265), von *T. madagascariensis* Dav. durch Leuckart (1119), von *T. depressa* v. Sieb. durch Fuhrmann (Vogeltaenien; Rev. Suisse de Zool. T. III. 1895) von *T. dendritica* G. durch Riggenbach (C. f. Bact. u. Par. P. I, Vol. XVII, 1895 p. 714), von *T. plicata* Zed. durch Scheibel (In.-Diss., Giessen 1895) etc. Ein sicherer Beweis, dass diese so häufig beobachteten Zellen Drüsenzellen sind, ist jedoch nicht erbracht, da — soviel ich sehe — keiner der genannten Autoren Ausmündungsstellen in der Membran des Vas deferens gesehen hat, keiner solche auch abbildet. Es ist mir deshalb mit Rücksicht auf die Anschauungen Blochmann's über die Natur und das Verhalten der sogenannten Subcuticularzellen der Cestoden wahrscheinlich, dass wir es hier — wie übrigens z. B. auch bei der Vagina — ebenfalls mit Matrixzellen der die Wand des Vas deferens bildenden Cuticula zu thun haben, die wie die peripheren Subcuticularzellen durch Einsenken in das Parenchym ihre epitheliale Anordnung aufgegeben haben.

Wenn demnach diese Bildungen nur mit grossem Zweifel als Prostatadrüsen betrachtet werden können, so fehlen den Cestoden doch nicht

ganz Organe, welche den Namen Prostata eher verdienen, so weit man wenigstens damit alle bei niederen Thieren in den männlichen Leitungsapparat einmündenden drüsigen Apparate bezeichnet. Riehm (812) fand bei mehreren der von ihm untersuchten Taenien der Kaninchen (*Lepus cuniculus*) und Hasen (*Lepus timidus*) ein verschieden gestaltetes Organ, das offen in das Vas deferens, dicht vor dessen Eintritt in den Cirrusbeutel, einmündet. Bei *Taenia rhopalocephala* R. sitzt an dem in das Vas deferens sich einsenkenden Ausführungsgange, der sich nach vorn an dem Excretionscanal entlang zieht, eine kleine ovale oder spindelförmige Blase; ihre Wandung ist „epithelial", ihre Länge beträgt 0,097, ihre Breite 0,041 mm und ihr Inhalt ist eine zähe, sich kaum färbende Flüssigkeit. Bei der *T. rhopaliocephala* R. (= *T. cuniculi* Blanch.) ist diese Blase kuglig und von hohen Cylinderzellen umstellt (LVI, 7), während bei der *T. latissima* R. (= *T. Goezei* Baird) die Prostata einen gewundenen, dicht hinter dem Cirrusbeutel gelegenen Schlauch darstellt. Sind auch diese Angaben gewiss nicht erschöpfende, so dürften sie doch so viel beweisen, dass in der That bei wenigen Taenien am männlichen Leitungsapparat Drüsen vorkommen, die man mit Recht Prostatadrüsen nennen kann; freilich weichen dieselben von den Prostatadrüsen anderer Plathelminthen ab.

5. Samencisterne oder Samenreservoir.

Unter diesem Namen beschreiben Sommer und Landois (612) am Beginn des Vas deferens des breiten Bandwurmes einen Sammelraum für die Samenflüssigkeit, der je nach seinem Füllungszustande verschiedene Form und Grösse zeigt. Auch einige andere Arten derselben Gattung (*Bothriocephalus*) — jedoch nicht alle — weisen diese Bildung auf, ebenso *Bothridium* = *Solenophorus* (LIII, 12 S. r.); hier soll sie nach Roboz (841) von Ringmuskeln umgeben sein.

6. Vesicula seminalis, Samenblase.

Bei vielen Cestoden erscheint ein mehr oder weniger langes Stück des Vas deferens erweitert und ist dann mit Massen von Spermatozoen erfüllt. Diesen Abschnitt des männlichen Leitungsapparates bezeichnet man als Samenblase. Die Abgrenzung derselben kann proximal wie distal ziemlich scharf sein oder nur auf einer Seite ausgesprochen sein (LVI, 1) oder überhaupt fehlen, sodass dann der verengerte Theil des Vas deferens ganz allmählich in den aufgetriebenen übergeht. Auch die Form der Samenblase unterliegt manchen Verschiedenheiten; man findet sie oval, spindelförmig, langgestreckt, gerade, stärker oder schwächer gewunden, nieren- oder S-förmig etc. Eine besondere Structur zeichnet die Samenblase in der Regel nicht aus; oft fehlt sie völlig, wie bei *Taenia filicollis* Rud. und *T. torulosa* B. nach Kraemer (1213), bei den Dipylidien

nach Diamare (1265), *Taenia solium* etc. oder sie ist durch besondere Länge des Vas deferens ersetzt, wie dies Zschokke (1044) z. B. für *Idiogenes otidis* (LV, 8), Crety (1094) für *Taenia infundibuliformis* angeben. Gelegentlich zeigen sonst nahestehende Arten im Verhalten ihrer Samenblasen Verschiedenheiten; bei der *Taenia diminuta* Rud. ist die birnförmige Samenblase z. B. mit ihrem spitzen Ende nach dem Cirrusbeutel zu gerichtet und diesem genähert, dagegen liegt sie bei der *Taenia relicta* Zsch. dicht an dem einen Hoden (Zschokke 1004); sie erscheint rübenförmig und gerade bei der *Taenia perfoliata* und bildet bei der *Taenia plicata* Zed. eine fast kreisförmige Schleife.

Bei mehreren Arten kommt aber im Verlaufe des männlichen Leitungsapparates noch eine zweite, wenn auch kleinere Auftreibung vor, die man ebenfalls Vesicula seminalis nennt; sie liegt dann stets innerhalb des Cirrusbeutels. Beispiele hierfür sind: *T. setigera* und *T. fasciata* nach Feuereisen (552), *Taenia nana* nach Blanchard (1128), *Taenia mamillana* Mehl. (LVI, 1) und *Taenia transversaria* Kr. nach Zschokke (1044). Einzelne Arten besitzen nur die eine im Cirrusbeutel gelegene Samenblase, z. B. *Taenia insignis* nach Steudener (705).

Schon seit Eschricht (251) kennt man am männlichen Leitungsapparat des *Bothriocephalus latus* eine dicht hinter dem Cirrusbeutel gelegene Blase, die Leuckart (509) den kugelförmigen, Böttcher (517) den glockenförmigen Körper nennt. Er ist, wie Sommer und Landois (612) berichten, meist oval, seltener kugel- oder glockenförmig und stellt einen vom Vas deferens durchsetzten Hohlmuskel dar, dessen 0,055 bis 0,074 mm dicke Wand äussere Längs- und innere Ringmuskeln führt. Das Vas deferens macht innerhalb dieses Körpers gewöhnlich zwei kurze Schlingen oder es ist blasenartig erweitert.

Durch den doppelten Muskelbelag unterscheidet sich dieser Theil des männlichen Leitungsapparates des *Bothriocephalus latus* von einer gewöhnlichen Samenblase, als welche man bei den Bothriocephalen die Samencisterne ansehen könnte. Offenbar hat der Eschricht'sche Körper die Aufgabe, das Sperma nach dem Cirrus fortzutreiben, was zuerst Leuckart (509) ausgesprochen hat. Er findet sich auch bei einigen anderen *Bothriocephalus*-Arten, sowie bei *Ligula* und *Schistocephalus* (LIII, 2. Sbl., Kiessling 843); sein Vorkommen bei *Bothridium* ist zwar wahrscheinlich, aber nach den Worten von Roboz nicht ganz sicher (842), dagegen dürfte er den Bothriocephalen mit zwei Genitalpori in jeder Proglottis (*Diplogonoporus* Lbg.) zukommen. Lönnberg (1225 berichtet wenigstens von *Diplogonoporus balaenopterae*, dass dicht hinter dem Cirrusbeutel ein kugliges, vom Vas deferens durchsetztes Organ gelegen ist, das aussen von hellen Zellen (Prostata?) umgeben ist; darauf folgt nach innen eine musculöse Mittelschicht, deren Fasern in verschiedenen Richtungen verlaufen, und dann ein wimperndes Epithel; Lage wie Structur dieses Organs stimmen also mit den bei *Bothriocephalus* bekannten Verhältnissen überein.

7. Cirrusbeutel.

Das Ende des Samenleiters wird bei allen Cestoden von einem musculösen Beutel, dem Cirrusbeutel, umgeben. Seine Gestalt und Grösse wechseln vielfach, selbst individuell, je nach seiner Contraction und der Contraction der Proglottidenmusculatur. Man findet ihn z. B. flaschenförmig bei *Triaenophorus nodulosus* (Steudener 705), birnförmig bei *Taenia insignis* (Steudener 705), *Echinobothrium musteli* (Pintner 1081) etc., spindelförmig bei *Taenia proglottina* Dav. (Blanchard 1179), kelchförmig bei *Taenia* (*Prosthecocotyle*) *Forsteri* Krefft (Monticelli 1202), lang walzenförmig oder cylindrisch bei *Taenia tauricollis* Chapm. (Zschokke 1004), *Diplobothrium simile* v. Ben. (Lönnberg 1225) etc., kuglig bei *Taenia infundibuliformis* (Crety 1094), oval bei *Taenia expansa* Rud. (Zschokke 1044), spitz eiförmig bei *Schistocephalus* (Kiessling 843), keulenförmig bei *Taenia litterata* B. (Zschokke 1044) etc. Meist ist die Achse des Cirrusbeutels gerade oder nur schwach gebogen. bei *Taenia tripunctata* Br. ist der Cirrusbeutel S-förmig gekrümmt (Steudener 705), bei *Taenia struthionis* Houtt. fast rechtwinklig geknickt (v. Linstow 1263).

Ueber die Längs- und Querdurchmesser des Cirrusbeutels möge folgende Tabelle Aufschluss geben:

Art	Länge in mm	Breite in mm	Beobachter
Taenia cucumerina B.	0,16	0,06	Steudener (705)
„ tripunctata Br.	0,32	0,04	„ (705)
„ struthionis Houtt.	0,132	0,043	v. Linstow (1263)
„ longicollis Rud.	0,11	?	„ (1145)
„ infundibuliformis	0,071	?	Crety (1094)
„ nigropunctata Cr.	0,313	0,137	„ (1094)
„ pluriuncinata Cr.	0,127	0,020	„ (1094)
„ planissima St. et H.	0,28	0,096	Stiles and Hassal (1262)
„ rhopalocephala R.	0,217	?	Riehm (812)
„ saginata G.	0,388 – 0,411 – 0,666	0,077 – 0,1	Sommer (651)
Echinocotyle Rosseteri Bl.	0,140	0,014	Blanchard (1179)
Bothridium pythonis R.	0,317	0,127	Roboz (844)
Schistocephalus solidus (M.)	0,347	0,192	Kiessling (843)
Bothriocephalus latus (L.)	0,644	0,444	Sommer und Landois (612)

Ueber den Bau des Cirrusbeutels lässt sich im Allgemeinen sagen, dass seine Wand, wie dies zuerst Kahane (612) für *Taenia perfoliata* constatirt hat, aus zwei Lagen von Muskelfasern gebildet wird, von denen die äusseren der Länge nach, die darauf folgenden der Quere nach, also ringförmig verlaufen. Umgekehrte Schichtenfolge kommt auch vor, so nach Kraemer bei *Taenia filicollis* Rud. (1213) und nach Zschokke (1044) bei *Calliobothrium coronatum*. Nicht immer sind beide

Schichten gleich stark entwickelt; *Taenia tauricollis* Chapm. besitzt z. B. nach Zschokke (1004) nur spärliche Längsfasern, dagegen eine dicke Lage von Ringfasern in ihrem Cirrusbeutel; umgekehrt führt die *Taenia dispar* G. nach Fuhrmann (Zool. Jahrb. Anat. Abth. IX) reichliche Längsmuskeln, aber nur äusserst spärliche Ringmuskeln im Cirrusbeutel. Oder die Muskelschichten sind besonders stark im Aussenabschnitt des Organes entwickelt, so nach Zschokke (Centralbl. f. Bact. u. Parasitenkunde XVII. 1895) bei *Taenia contorta* Zsch.; auch theilweiser oder gänzlicher Mangel der einen Muskelschicht kommt vor: so besteht der Cirrusbeutel des *Calliobothrium verticillatum* (Rud.) aus Längsfasern und nur am Aussenrande finden sich auch Ringmuskeln, während nach Fuhrmann der Cirrusbeutel mehrerer Vogeltaenien (*Taenia Dujardini* Kr., *T. capitellata* Rud.) nur Längsfasern besitzt (Rev. suisse de Zool. et Ann. du Mus. d'hist. nat. de Genève T. III. 1895). Auch im Cirrusbeutel der *Taenia depressa* v. Sieb. finden sich nach Fuhrmann (l. c.) nur Längsfasern, die hier hohe, aber schmale Bänder darstellen und radiär stehen.

Drei Muskellagen, aussen und innen Ringmuskeln, dazwischen Längsfasern findet Riehm (812) in der Wand des Cirrusbeutel bei *Taenia Goezei* Baird (= *Dipylidium latissimum* R.) und spiraligen Verlauf der Muskelfasern im Cirrusbeutel giebt Steudener (795) von *Taenia tripunctata* Br. an.

Manche Autoren sprechen noch von Radiärfasern im Cirrusbeutel; Steudener (705) erwähnt solche von *Taenia cucumerina*, Sommer und Landois (612) von *Bothriocephalus latus* (L.), Sommer (551) auch von *Taenia saginata* G. Von der Innenfläche der vorzugsweise aus Längsfasern bestehenden äusseren Muskelschicht des Cirrusbeutels des *Bothriocephalus latus* entspringen sehr zahlreiche radiäre Muskelbündel und setzen sich an das im Beutel liegende, gewundene Endstück des Samenleiters an; ebenso lautet es in der Beschreibung des Cirrusbeutels der *Taenia saginata* G. und *T. solium* L., nur dass hier die äussere Muskellage vorzugsweise Ringfasern aufweist.

Doch der Cirrusbeutel enthält nicht nur Muskelfasern, sondern auch oft recht reichlich entwickeltes Parenchymgewebe, das als grossmaschig oder locker bezeichnet wird und den ganzen Raum zwischen der Muskelwand und dem Cirrus ausfüllt. Offenbar ermöglicht dieses lockere und nachgiebige Gewebe die Bewegung des von ihm umschlossenen Cirrus. Aber auch diese Parenchymschicht wird bei manchen Arten von Muskelfasern durchzogen; es berichtet dies Zschokke von *Calliobothrium Leuckarti* v. Ben. (1044), wo ausser den die Wand des Cirrusbeutels bildenden Muskelschichten im Parenchym noch Fasern vorkommen, welche schräg zur Wand des Cirrus ziehen oder selbst ringförmig verlaufen. Und bei *Cyathocephalus* findet man nach Kraemer (1213) ausser der kräftigen äusseren Längs- und Ringmuskellage mitten im Parenchym des Cirrusbeutels einen zweiten, wenn auch schwächeren Sack von Längsfasern.

Die gelegentlich sogar Kalkkörperchen*) enthaltende Parenchymlage ist mitunter nach aussen gegen die Musculatur des Cirrusbeutels durch eine homogene Membran oder durch eine anscheinend aus kleinen runden Zellen bestehende Schicht abgegrenzt; letzteres bemerkt Zschokke (1044) von der *Taenia transversaria* Kr., ersteres Diamare (1265) von den Dipylidien; hier sollen sogar nach aussen auf dem Cirrusbeutel grosse, anscheinend drüsige Zellen vorkommen, die denen auf dem Vas deferens gleichen. Auch Fuhrmann**) erwähnt eine epithelartige Lage auf dem Cirrusbeutel von *Taenia capitellata* Rud. Sonst aber bildet nur eben die Musculatur die äussere Begrenzung des Cirrusbeutels, nur bei *Taenia contorta* Zsch. scheint es sich in dieser Beziehung nach Zschokke***) anders zu verhalten, denn „die Wandung des Cirrusbeutels scheint aus einer structurlosen Membran zu bestehen; sein Innenraum, soweit er nicht vom Vas deferens in Anspruch genommen wird, ist von Parenchym ausgefüllt, in dem Muskelfasern in zwei Richtungen", der Länge nach und circulär verlaufen.

Die Musculatur des Cirrusbeutels steht jedoch nicht ausser aller Verbindung mit dem umgebenden Gewebe; schon Sommer und Landois berichten (612), dass bei *Bothriocephalus latus* (L.) sich im Umkreise des Sinus genitalis den Wandmuskeln des Cirrusbeutels Muskelfasern beimischen, welche aus den Transversalfasern der Ventralfläche abbiegen, während aus der Musculatur der Dorsalseite ebenfalls Fasern austreten und die Richtung auf den hinteren Umfang des Cirrusbeutels nehmen, hier aber vorzugsweise die peripheren Muskeln zu durchsetzen und sich den oben erwähnten radiären Faserbündeln beizumischen scheinen. Ueber die Function dieser Muskeln sprechen sich die genannten Autoren nicht aus; dem Verlauf nach scheint es sich um Fasern zu handeln, die, wenn sie sich in toto contrahiren, den Cirrusbeutel fixiren, anderen Falles aber als Pro- oder Retractoren dienen.

Von Retractoren des Cirrusbeutels wird mehrfach berichtet: so setzt sich nach Riehm (812) am hinteren Pole des Cirrusbeutels der *Taenia Goezei* Baird (= *Dipylidum latissimum* R.) ein kräftiger Muskelcomplex an, der etwa Trichterform besitzt und mit den Rändern den hinteren Theil des Beutels umfasst. Mitten in diesem Retractor liegt die bereits oben erwähnte Prostata. Auch die von Steudener (705) bei *Taenia cucumerina* erwähnten „elastischen Fasern", die radiär vom Vas deferens zum Cirrusbeutel ziehen, dürften als Retractoren des letzteren zu betrachten sein; Diamare (1265) hat solche Fasern auch bei *Dipylidium Trinchesii* D. und mehreren Vogeltaenien gesehen, Leuckart erwähnt beiläufig die Retractoren von einigen Taenien, Moniez (815) kennt sie von *Taenia serrata*, Fuhrmann beschreibt den Retractor des

*) Das giebt Kraemer (1213) von *Taenia torulosa* Batsch an.
**) Rev. Suisse de Zool. et Ann. du Mus d'hist. nat. de Genève. T. III. 1895.
***) Centralbl. f. Bact. u. Parasitenkunde. Bd. XVII. 1895.

Cirrusbeutels von *Taenia dispar* G. (LV, 7. R.)*), sowie von *Taenia Dujardini* Kr. (LV, 15), *T. capitellata* Rud. (LV, 14) und *T. depressa* v. Sieb.**).

In anderen Fällen scheint der Verlauf der aussen an den Cirrusbeutel sich ansetzenden Fasern derart zu sein, dass sie den Beutel nach aussen ziehen; so bei *Cyathocephalus*, wo nach Kraemer (1213) in einem Abstande von 0,067 mm um den Cirrusbeutel eine aus Längs-Ringfasern bestehende Hülle vorhanden ist, deren Fasern am äusseren Pole sich der Längsmusculatur der Proglottiden beigesellen resp. aus dieser stammen. In gleicher Weise dürfte der Muskelsack aufzufassen sein, den Zschokke (1044) bei *Taenia transversaria* Kr. und in noch stärkerer Ausbildung bei *Taenia mamillana* Mehl. um den Cirrusbeutel findet; die Fasern entspringen an der inneren Circumferenz des Genitalporus und stehen demnach gewiss auch mit den Hautmuskeln in directer Verbindung.

8. Cirrus.

Diese Bezeichnung wird von den Autoren in verschiedenem Sinne gebraucht; wir lesen z. B. in Leuckart's Parasitenwerk (706 pg. 393): „aus der männlichen Oeffnung sieht man mitunter einen fadenförmigen, längeren oder kürzeren Fortsatz hervorragen, der unter dem Namen Cirrus bekannt ist, ein Copulationsorgan, das bei der Begattung in die weibliche Oeffnung, und zwar meist desselben Gliedes eingebracht wird und durch einen Besatz von rückwärts gerichteten Borsten oder Spitzen zur Vermittlung einer festen Vereinigung besonders geschickt ist. In der Regel ist dieser Cirrus übrigens kein selbständiges Organ, sondern das vordere mehr oder minder selbständig entwickelte Ende des musculösen sogenannten Cirrusbeutels . . ." Den Hohlraum des Samenleiters sieht man als einen scharf gezeichneten Gang mit ziemlich dicker Cuticularhülle durch die ganze Länge des Cirrusbeutels hinziehen, bis er auf dem Cirrus ausmündet und gewinnt sogar die Ueberzeugung, dass es nur die kräftig entwickelte Muskelwand dieses Ganges ist, die den Cirrusbeutel bildet und nur deshalb als ein eignes Gebilde sich absetzt, weil der übrige, bei weitem längere Theil des Samenleiters dieser Umhüllung entbehrt. Ueber die Bedeutung des musculösen Cirrusbeutels — heisst es pg. 395 weiter — kann kaum ein Zweifel sein; „er dient dazu, den Penis, der in der Ruhe mehr oder minder stark zurückgezogen ist, hervorzutreiben und durch Umstülpung des vorderen Samenleiterendes zu verlängern. Unter dem Drucke des sich kräftig zusammenziehenden Muskelbeutels wirkt die elastische Innenmasse gegen das vordere freie und nachgiebige Ende, bis ein förmlicher Prolapsus erfolgt, in Folge dessen der Stachelbesatz des Samenleiters dann nach aussen hervortritt und die Windungen desselben je nach der Länge des Vorfalles mehr oder minder

*) Taenien der Amphibien (Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. d. Th. Bd. IX. 1895).

**) Beitrag zur Kenntniss der Vogeltaenien (Rev. Suisse de Zool. T. III. 1895).

vollständig sich ausgleichen." Also das Vorderende des Cirrusbeutels kann ausgestreckt werden; dieses ist dann der Cirrus; und durch Action des Cirrusbeutels kann dann noch das in demselben verlaufende Vas deferens umgestülpt werden, wodurch natürlich der „Cirrus" verlängert wird. Aber diese Verlängerung kann unmöglich dadurch geschehen, dass der sich umstülpende Theil des Samenleiters den „Cirrus" vor sich her schiebt; letzterer muss vielmehr mit dem Cirrusbeutel in Verbindung bleiben und das sich umstülpende Vas deferens muss über den „Cirrus" hervortreten. Nach erfolgter Umstülpung bildet das umgestülpte Ende des Vas deferens die freie Spitze des Copulationsorganes und der „Cirrus" sitzt dann an dessen Basis.

Andere Autoren (z. B. Kraemer 1213) nennen Cirrus die „directe modificirte Fortsetzung des Vas deferens, welches den Cirrusbeutel in der Mitte des basalen Poles durchbricht" und mehr oder weniger gewunden in der Achse des Beutels verläuft. Monticelli (1156) gebraucht für diesen Theil des Leitungsapparates den Ausdruck Ductus ejaculatorius. Sommer und Landois (612) betrachten die Verhältnisse bei *Bothriocephalus latus* ähnlich wie Leuckart; „bei genauer Betrachtung gewährt das vordere zugespitzte Ende der Cirrusblase (= Cirrusbeutel) das Bild eines zusammengeschobenen Fernrohres; entwickelt sich dieser Abschnitt durch Contraction der Hüllmuskellage oder durch Ueberfüllung der Samenleiterschlingen im Cirrusbeutel, so tritt dieser Abschnitt als Cirrus in den Sinus genitalis hinein und weiterhin zum Porus genitalis hinaus . . . In diesem Zustande waren die Schlingen und Windungen des Samenleiters innerhalb der Cirrusblase nahezu ausgeglichen und letztere selbst an Umfang erheblich verringert; bei nachlassender Contraction der Hüllenmuskellage kann ein Zusammenziehen der radiären, am Samenleiter befestigten Muskelfasern ein Zurückziehen des vorgestülpten Theiles erwirken." Auch bei *Taenia saginata* und *T. solium* betrachtet Sommer (651) das vordere, „ausstülpbare Ende des Cirrusbeutels" als Cirrus, der aber für gewöhnlich, wenigstens beim Befruchtungsgeschäft, nicht hervorgetrieben wird, da ihn trotz Contraction der Hüllmuskeln des Cirrusbeutels die Radiärfasern fixiren; erst wenn diese nachlassen, kann der Cirrus „entwickelt" werden und ragt dann zur Geschlechtsöffnung heraus.

Grösser als in diesen Mittheilungen kann sich wohl kaum die Verschiedenheit in der Definition des Begriffes Cirrus aussprechen; entweder giebt es nun thatsächlich bei den Cestoden zwei verschiedene Organe, die man Cirrus nennt oder nicht. Genauere Untersuchungen werden dies erst feststellen müssen; einstweilen möge noch registrirt werden, dass es nach v. Linstow (1233 und 1263) sogar Arten giebt (*Taenia sphenocephala* Rud., *T. ursina* v. L. und *T. circumvallata* Kr.), bei denen der „Cirrus" fehlt, was so zu verstehen ist, dass bei diesen Arten das im Cirrusbeutel liegende Ende des Vas deferens resp. dessen Fortsetzung nicht als Cirrus — sei es durch Umstülpen oder durch Hervorstrecken —

hervortritt; dann würde dem auch hier vorhandenen Cirrusbeutel („Expulsionsblase") nur die Aufgabe zufallen, das Sperma zu ejaculiren.

Diese Aufgabe kann aber das Ende des Vas deferens von sich aus ausführen, da es wenigstens in sehr vielen Fällen eine eigne Musculatur besitzt; ein Cirrusbeutel, der nur das Sperma ausstossen soll, wäre dann überflüssig. Da er aber überall bei den Cestoden vorkommt, so wird man ihm auch eine besondere Rolle zuschreiben müssen, namentlich in jenen zahlreichen Fällen, in denen das im Cirrusbeutel liegende Ende des Vas deferens Stacheln, Härchen oder sonstige cuticulare Anhänge trägt, die erst nach einer Umstülpung zur Function kommen können, sei es, dass sie als Reiz- oder als Haftorgane bei der Copulation dienen. Wenn nun im Folgenden vom Cirrus die Rede ist, so ist damit die im Cirrusbeutel liegende Fortsetzung des Vas deferens excl. der gelegentlich auch hier vorkommenden Samenblase gemeint, wobei die Möglichkeit oder Unmöglichkeit einer Umstülpung oder einfachen Ausstreckung ganz ausser Acht gelassen wird.

Structur des Cirrus. Im Gegensatz zu dem fast immer muskellosen oder wenigstens sehr muskelarmen Vas deferens besitzt dessen gerade oder gewunden im Cirrusbeutel liegende Fortsetzung, der Cirrus, entweder in ganzer Ausdehnung oder nur zum Theil Muskelschichten. Meist sind es zwei Schichten, deren Fasern in entgegengesetzter Richtung, der Länge nach und circulär verlaufen und zwar gewöhnlich in derselben Folge wie im Cirrusbeutel, d. h. aussen liegen die Längsmuskeln, darunter — nach innen — die Kreismuskeln. So erwähnt es Zschokke (1044) von *Taenia mamillana*, *T. transversaria*, *T. expansa*, *T. litterata* und *Calliobothrium coronatum*, so Stiles und Hassal (1262) von *Taenia* (*Moniezia*) *planissima* und Lönnberg (1153) von *Bothriocephalus rugosus* Rud. und von *Diplobothrium simile* v. Ben. (128). Umgekehrte Schichtenfolge wird von Zschokke (1044) bei *Tetrabothrium* (*Anthobothrium*) *crispum* Mol. angegeben. Nur eine Muskelschicht und zwar Ringmuskeln findet Kraemer (1213) bei *Taenia filicollis* Rud. und *T. torulosa* Batsch; sehr muskelarm ist der Cirrus bei *Taenia tauricollis* Chapm. (1004) und in manchen Fällen mag eine besondere Musculatur im Cirrus überhaupt fehlen.

Ausser aus Muskelfasern besteht die Wand des Cirrus noch aus einer cuticularen, structurlosen Membran, welche die Lichtung des Canales begrenzt und in sehr vielen Fällen in ihrer ganzen Ausdehnung oder nur zum Theil mit Härchen*), Stacheln, Dornen oder Borsten besetzt ist. Grösse, Form und Zahl dieser Cuticularbildungen wechseln sehr, mitunter am selben Organ, so z. B. bei *Echeneibothrium minimum* v. Ben., wo der (umgestülpte) Cirrus an der Basis mit starken Borsten, sonst

*) Diese Härchen werden manchmal auch Wimpern genannt, jedoch mit Unrecht. Ob wirkliche Wimperung in den männlichen Geschlechtswegen bei Cestoden vorkommt, scheint noch fraglich, da dies nur am lebenden Object entschieden werden kann. Von Wimperung spricht z. B. Lönnberg (1225) bei *Diplogonoporus balaenopterae* Lbg. und zwar in der dem Cirrusbeutel anliegenden kugligen Blase.

aber mit Härchen besetzt ist (311); theilweise Bewaffnung des Cirrus kommt z. B. vor bei *Taenia depressa* v. Sieb. (nach Linstow 661), bei *T. sinuosa* Zed., *Phyllobothrium gracile* Wedl (nach Lönnberg 1054). Bei *Diplobothrium simile* v. Ben. sind die Stacheln in dem engeren Theile des Cirrus klein und gerade, also etwa nadel- oder borstenförmig; wo das Lumen sich erweitert, werden auch die Stacheln grösser und breiter und nehmen eine mehr conische Form an; dabei ist ihre Spitze in der Ruhelage des Organs nach aussen gerichtet; ihr Fusstheil ist ausgehöhlt und mit diesem sitzen sie kleinen Papillen auf; nach der Mündung zu sind sie wieder kleiner (Lönnberg 1225).

Manche Autoren bemerken im Cirrus einiger Arten nach aussen von dessen cuticularer Röhre ein Epithel (Zschokke 1044, Kraemer 1213) oder sie erwähnen grosse, drüsenartige Zellen, die in das Lumen zu münden scheinen (Lönnberg 1153 bei *Bothriocephalus belones* Duj., v. Linstow 1145 bei *Taenia longicollis*).

Im Ruhezustande wird der Cirrus von dem schon bei der Beschreibung des Cirrusbeutels erwähnten lockeren Parenchym umgeben, gegen das derselbe gewöhnlich nicht durch eine besondere Membran abgegrenzt ist. Innerhalb des Cirrusbeutels verläuft der Cirrus wenigstens in der Ruhelage nur selten gerade, meist macht er kleinere oder grössere Windungen oder selbst Schlingen, namentlich mit seinem inneren Theile (LV, 8). Bei *Taenia filicollis* Rud. schiebt sich nach Kraemer (1213) zwischen den inneren geschlängelten und den äusseren geraden Theil ein Abschnitt ein, der aus 5—6 fernrohrartig verbundenen Stücken von je 0,010 mm Länge besteht (LV, 6).

Ein auf den ersten Blick eigenartiges Copulationsorgan besitzt nach Zschokke (1044) *Echeneibothrium myliobatis* Wedl (LV, 2), doch erweist sich dasselbe schliesslich als ein dickwandiger und musculöser Cirrusbeutel, der eine kuglige Samenblase und einen geraden, zum Theil bestachelten Cirrus einschliesst, wozu sich dann noch Stacheln an der weiten Mündung gesellen.

Die Länge des Cirrus ist variabel; im Allgemeinen hält sie sich zwischen 0,2—0,5 mm., 0,66 mm werden von Sommer und Landois für den Cirrus des *Bothriocephalus latus* angegeben, 2—3 mm von Kraemer (1213) für den der *Taenia filicollis*, woraus schon die Unabhängigkeit der Länge des Organes von der Grösse der Proglottiden erhellt; man vergleiche auch Taf. LV, Fig. 8, 14 und 15.

Wirkung der Muskeln des Cirrusbeutels. In dieser Frage stehen sich zwei Ansichten gegenüber; die eine vertritt Kahane (793), wonach die Muskeln des Cirrusbeutels, gleichviel ob die beiden Schichten sich abwechselnd oder ob sie sich zusammen contrahiren, nur auf den Inhalt des Cirrusbeutels einen Druck ausüben können, der ein Hervortreten des Cirrus in der Richtung des geringsten Widerstandes zur Folge haben muss. Ist das in der Ruhelage äussere Ende des Cirrus mit dem Cirrusbeutel fest verwachsen, so wird ein Umstülpen, anderen Falles ein

einfaches Hervorstrecken desselben stattfinden; in beiden Fällen ist das den Cirrus umgebende lockere Parenchym für die Bewegung von Bedeutung. Wie aber kommt bei diesen Annahmen der Rücktritt des Cirrus in den Beutel zu Stande? Kahane spricht sich hierüber nicht aus und besondere Retractoren sind meines Wissens bisher nur in einem einzigen Falle bekannt geworden, nämlich bei der *Taenia depressa* v. Sieb.; hier inserirt sich nämlich nach Fuhrmann (Vogeltaenien 1895 l. c.) an der hinteren Hälfte des Cirrus ein aus zehn Fasern bestehendes Muskelbündel, das am hinteren, inneren Ende des Cirrusbeutels entspringt und einen Retractor des Cirrus darstellt. Sonst fehlt aber ein solcher Muskel und man muss dann wohl annehmen, dass nach Erschlaffen der Cirrusbeutelmuskeln der Cirrus von selbst in die Ruhelage zurückkehrt, möglicherweise veranlasst durch den Zug des bis dahin gespannten „lockeren Parenchyms" in seiner Umgebung. Andere Autoren, welche bei den von ihnen untersuchten Arten ausser einer peripheren Muskelschicht im Cirrusbeutel, welche als Protractor wirkt, noch radiär zum Cirrus ziehende Fasern gefunden haben, betrachten diese als die Retractoren des Cirrus, da sie nach erfolgtem Hervortreten mehr der Länge nach verlaufen.

Zum Schluss dieses Abschnittes möge noch auf eine Ansicht Kahane's (793) hingewiesen sein, welche die morphologische Deutung des Cirrus betrifft. Bei aller sonstigen Verschiedenheit, die sich bei den Autoren über den Bau und die Function des Cirrusbeutels und Cirrus ausspricht, herrscht doch stillschweigend oder ausgesprochen (Leuckart) die Meinung, dass beide nur modificirte Theile des männlichen Leitungsapparates sind. Im Gegensatz hierzu sieht Kahane den Cirrus als ein von dem Vas deferens verschiedenes Organ an, das auch ausser Zusammenhang mit der Musculatur des Cirrusbeutels steht. Letzterer wie der Cirrus sind durch eine Einstülpung der Körperwand entstanden; diese bildet die innere Auskleidung des Cirrusbeutels; an ihrem Grunde erhebt sich dann secundär der ganz selbstständige Cirrus und an dessen Basis mündet das Vas deferens in ihn ein. Gegen diese Ansicht spricht ebensowohl die Entwickelungsgeschichte der Genitalien als auch die Structur des Beutels und des Cirrus; letzteren Umstand betont besonders Zschokke (1044): die Schichten im Cirrus folgen in der gleichen Reihenfolge wie im Cirrusbeutel, während man unter Berücksichtigung der Kahane'schen Hypothese entgegengesetzte Schichtenfolge erwarten muss.

C. Der weibliche Geschlechtsapparat.

Der weibliche Geschlechtsapparat der Cestoden setzt sich aus dem Keimstock (Ovarium), dem Ausführungsgange desselben, den Dotterstöcken mit Dottergängen, der Schalendrüse, der Vagina mit Receptaculum seminis und dem Uterus zusammen.

1. Der Keimstock (Germigène, Ovarium)

stellt bei den Cestoden in der Regel eine paarige Drüse dar, die aus zwei Seitentheilen und einem diese verbindenden Mittelstück besteht, an welch letzterem der Keimleiter entspringt. Die Gestalt wird als hantelförmig (LV, 5; 8) oder bisquit- (LIII, 3; 12) oder flügelförmig (LV, 1; LIV, 7) bezeichnet. So gross die Ausdehnung des Organs in transversaler oder auch in longitudinaler Richtung sein kann, so gering ist sie in der Regel in dorsoventraler, d. h. der Keimstock ist eine Platte und erscheint daher auf Querschnitten bandförmig.

Von diesem als Norm zu bezeichnenden Verhalten giebt es eine Anzahl bemerkenswerther Ausnahmen; so ist zunächst die Duplicität nicht immer vorhanden resp. nicht immer deutlich ausgesprochen. Das interessanteste Beispiel in dieser Beziehung ist wohl *Taenia dispar* G. (LV, 7), welche nach dem Angaben von Fuhrmann (Zool. Jahrb. Anat. Abth. IX) einen kugeligen, 0,081 mm im Durchmesser haltenden Keimstock besitzt, der ventral von den beiden Hoden gelegen ist. Den Keimstock der *Taenia rhopalocephala* bezeichnet Riehm (812) ebenfalls als unpaar und nach Riggenbach (Centralbl. f. Bact. u. Paras. [I.] XX, 1896, p. 226) ist der Keimstock der Bothriotaenien eine unregelmässig begrenzte Masse, die keine deutliche Theilung in zwei Hälften aufweist, sondern rundlich oder bisquitförmig ist. Auch bei *Bothriocephalus* (*Diplogonoporus*) *Settii* Ar. ist der Keimstock kugelig (Ariola V, Due nuove specie di Botriocefali in: Atti soc. Lig. sc. nat. e geogr. Ann. VI, 1895) und bei *Taenia Dujardini* Kr. (LV, 15) stellt er nach Fuhrmann (Vogeltaenien l. c.) einen querovalen Sack dar. *Taenia* (*Moniezia*) *planissima* St. et H. besitzt in ihren Proglottiden einen nierenförmigen Keimstock, der bei gestreckten Gliedern mehr kugelig wird (1262); einheitlich erscheint dieses Organ auch bei *Taenia bifaria* v. Sieb. (LVI, 9) und wenigstens im ausgebildeten Zustande auch bei *Taenia mamillana* Mehl, (1044); jedoch legt es sich hier, wie Zschokke berichtet, aus zwei Hälften an, die später sich so dicht an einander lagern, dass ein Organ gebildet wird: die ursprüngliche Duplicität ist jedoch in diesem wie anderen Fällen (z. B. *Taenia* (*Dipylidium*) *cucumerina* LVI, 10; 14) durch zwei kurze Keimleiter gewahrt.

Im Gegensatz zu diesen Fällen steht *Cyathocephalus truncatus* (LIII, 10). der nach Kraemer (1213) zwei ganz von einander unabhängige Keimstöcke besitzt. Bei manchen Cestoden besteht jedoch jede Hälfte des Keimstockes aus einem dorsalen und ventralen Theil, so dass der Querschnitt durch das ganze Organ einem liegenden lateinischen **H** resp. einem **X** gleicht (LIV, 14), so nach Pintner (1103) bei *Anthobothrium musteli* v. Ben., nach Zschokke (1044) bei *Anthobothrium auriculatum*, *Anth.* (*Monorygma*) *perfectum* v. Ben., *Tetrabothrium* (*Anthobothrium*) *crispum* Mol., *Phyllobothrium thridax* v. Ben., *Tetrabothrium longicolle* Zsch. (nec Mol.) und nach Linton (1207) bei *Thysanocephalum*; unter den

Anthobothrien ist nach Zschokke *A. cornucopiae* v. Ben. und unter den Phyllobothrien *Ph. Dohrni* Oerl. ausgenommen; in letzterem Falle sind jedoch beide Hälften in dorsoventraler Richtung stark entwickelt.

Einige Arten besitzen ausser den beiden lateralen Hälften des Keimstockes noch einen medianen mit eigenem Ausführungsgang; dieser intermediäre Lappen (Sommer 651) ist zuerst von Leuckart (509) bei *Taenia solium* gesehen, aber als inconstante Bildung betrachtet worden, bis Sommer (651) sein regelmässiges Vorkommen bei der genannten Art feststellte. Ebenso verhalten sich noch *Taenia crassicollis, T. serrata* und *T. Krabbei* nach Moniez (815)*). Leuckart (807) hält diesen medianen Keimstock im Gegensatz zu Sommer nicht für ein selbstständiges Organ, sondern „für isolirte und abgesprengte Theile des benachbarten Seitenlappens"; für seine Selbstständigkeit spricht jedoch der von Moniez (815) erwähnte Umstand, dass erstens in diesem dritten Keimstock die Eier früher zu reifen und zuerst entleert zu werden scheinen und zweitens dass der Ausführungsgang desselben wenigstens bei der *Taenia Krabbei* einen eigenen „Pavillon" besitzt.

Auch die Bedeutung der die beiden Seitenflügel des Keimstockes verbindenden Brücke ist nicht ganz sicher gestellt; Leuckart (807) und mit ihm wohl die meisten Autoren sehen in der Brücke nur ein leitendes, nicht ein secernirendes Organ, das durch Zusammenfluss der beiden, aus jedem Flügel kommenden Canäle entstanden ist. Sommer dagegen hält die Brücke für einen integrirenden Bestandtheil des Keimstockes selbst (Mittelstück) und Pintner (1081) macht noch darauf aufmerksam, dass das Mittelstück gerade so gut Keimzellen liefert wie die Seitenflügel, aber nur bei jüngeren Proglottiden; sind diese entleert, dann ist das nun steril gewordene Mittelstück ein Weg für die aus den Seitenflügeln stammenden Keimzellen.

In den meisten Fällen, nicht nur bei starker, sondern oft auch bei geringer Entwickelung des Keimstockes ist die weibliche Geschlechtsdrüse, auch abgesehen von ihrem Zerfall in Seitenflügel und Mittelstück, kein einheitliches, compactes Organ, sondern besteht aus mehr oder weniger zahlreichen Röhren oder Schläuchen. Je nachdem nun die Röhren, welche jeden Seitenflügel zusammensetzen, ganz von einander getrennt resp. mehr oder weniger mit einander verschmolzen sind, erscheint der Flügel verschieden tief eingeschnitten oder nur gelappt resp. gekerbt (LIV, 1; 4; LVI, 2; 3; 7 etc.). Im ersten Falle wird der Flügel als fächer- oder handförmig bezeichnet, die einzelnen, peripher mit kolbigen Enden beginnenden Schläuche richten sich dann radiär und medianwärts nach dem Mittelstück zu und verschmächtigen sich hierbei in der Regel (LVI, 1; 3). In anderen Fällen erscheinen die Seitenflügel des Keimstockes compact; sie sind es gewiss auch z. B. bei *Idiogenes otidis* (LV, 8), *Taenia dispar* (LV, 7) etc., während man sonst erst durch eine besondere Behandlung

*) Ein „unpaares Ovar" beschreibt Meyner (Zwei neue Taenien aus Affen in Hallens. Zeitschr. f. d. ges. Naturw. 1895) bei *Taenia mucronata* M.

die röhrige Structur in compact erscheinenden Keimstücken nachweisen kann. Injectionen mit blassen und mattfarbenen Berlinerblaumischungen geben nach Sommer und Landois (612) in dieser Beziehung gute Resultate; sie gelingen auch noch an Objecten, die lange Zeit in Alkohol aufbewahrt worden sind (651). Man überzeugt sich dann nach Sommer, dass die Drüsengänge in den Seitenlappen des Organs theils netzförmig mit einander communiciren, theils — besonders an der Peripherie — schlingenartig in einander umbiegen; immer aber treiben sie in ihrem Verlauf vielfache kleine kolbige Ausstülpungen oder blindsackartige Anhänge. Diese Angaben gelten für die grossen Taenien des Menschen, für die jedoch Leuckart (807) die netzförmige Communication der Drüsenschläuche leugnet. Bei *Bothriocephalus latus* sollen nach Sommer und Landois (612) die Drüsenschläuche des Keimstockes ebenfalls netzförmig verbunden sein, was Leuckart wiederum bestreitet resp. als eine optische Täuschung erklärt, die durch das vielfache Uebereinandertreten der Schläuche bedingt werde. Beim breiten Bandwurm beträgt die Dicke der Eierschläuche 0,033—0,044 mm, Zahlen, welche Leuckart und Sommer übereinstimmend angeben.

Gewöhnlich liegt der Keimstock im hinteren Bezirk des sogenannten Mittelfeldes, die beiden Flügel sind einander wenigstens annähernd gleich und stehen ausser durch das Mittelstück in keiner Verbindung. Auch von diesen Regeln giebt es Ausnahmen; wir finden den Keimstock im vorderen Bezirk der Glieder bei *Taenia destituta* Lbg. (1054), *T. circumvallata* Kr., *T. infundibuliformis* G. (Crety 1044), *T. dendritica* G. (LV, 13) nach Riggenbach (Centralbl. f. Bact. u. Par. (I) XVII, 1895, pg. 715) und anderen. Ungleiche Ausbildung der beiden Hälften des Keimstockes meldet Zschokke (1044) von *Calliobothrium Leuckarti* v. Ben.; sie ist auch bei vielen Cystotaenien, sowie *Taenia expensa* ausgesprochen. Bei einigen Bothriocephalen kommt es endlich zu einer Verwachsung der medianen und hintern Enden der Seitenflügel des Keimstockes, die auch sonst häufig einander genähert sind; es wird dann von den Theilen des Keimstockes ein rundliches Feld begrenzt, in welchem die Schalendrüse gelegen und die Vereinigung der Geschlechtsgänge stattfindet (*Bothriocephalus ditremus, B. dendriticus* nach Matz 1212).

Die einzelnen Schläuche der Seitenflügel des Keimstockes werden von einer sehr feinen, glashellen und structurlosen Membran umgeben (Sommer 612, 651; Leuckart 807), von der es Leuckart unentschieden lässt, ob sie wie bei den Hodenbläschen eine selbständige Haut ist oder dem Grundgewebe angehört. Schmidt (1018) findet kleine Kerne, die der in Rede stehenden Membran anliegen und Erlanger (1092) lässt die Wandungen der einzelnen Läppchen des Keimstockes der *Taenia echinococcus* aus verästelten Zellen gebildet sein, welche sich mit ähnlichen, zwischen den Keimzellen gelegenen durch lange Fortsätze verbinden und so eine Art Follikel um die Keimzellen bilden. Während die meisten Autoren die Keimzellen als umgewandelte Zellen des Grund-

gewebes betrachten, führt sie Roboz (842) auf ein Plattenepithel zurück, welches bei *Bothridium* der Innenfläche der Membrana propria der Eiröhren aufliegt.

Die Keimzellen

der Cestoden sind kleine, hüllenlose Zellen mit sehr fein granulirtem Protoplasma und grossem bläschenförmigen Kern. Durch gegenseitigen Druck erscheinen sie in den Schläuchen des Keimstockes meist polyedrisch, in den leitenden Gängen dagegen gewöhnlich kuglig oder oval. Der Kern lässt in der Regel ein sich intensiv färbendes Kernkörperchen von kugliger Gestalt leicht erkennen. Aber ausser dem Kern findet sich in den Keimzellen der Cestoden noch ein Nebenkern, worauf Sommer (651) zuerst hinweist; an Macerationspräparaten der Schläuche des Keimstockes der *Taenia solium* resp. *saginata* fand er der Zellsubstanz (Dotterprotoplasma oder Hauptdotter) ein, zuweilen auch zwei mattglänzende Körnchen eingelagert, die er Nebendotter nennt. Die betreffenden Elemente waren bald rund, bald mehr oval, wie ein Fetttröpfchen scharf umrandet und von blass weingelber Farbe; ihr Durchmesser schwankte zwischen 0,003—0,007 mm. Stets lagen sie in unmittelbarer Nähe des Keimbläschens. Ihre Substanz war nicht ganz homogen, sondern liess eine sehr zarte mosaikartige Zeichnung erkennen. Pintner (1103) hat diesen Nebenkern in den Keimzellen von *Calliobothrium corollatum* wieder gefunden; hier ist er wurstförmig gekrümmt und stets dem Keimbläschen mit seiner concaven Seite angelagert; er färbt sich wie das Kernkörperchen und erscheint schon bei im Keimstock befindlichen Keimzellen, jedoch erst bei einer bestimmten Grösse derselben; auch erhält er sich im Uterusei bis zur ersten Theilung desselben. Linstow (1145) fand dasselbe Gebilde in den jungen Uteruseiern der *Taenia longicollis* und Kraemer (1213) in den Keimzellen der *Taenia filicollis*.

Ueber die Grössenverhältnisse der Keimzellen verschiedener Cestoden möge folgende Tabelle orientiren:

Art	Keimzellen mm	Kerne mm	Beobachter
Cyathocephalus truncatus	0,010—0,015	0,007	Kraemer (1213)
Bothriocephalus latus	0,016—0,018	0,008	Sommer u. Landois (612)
„ „	0,018	0,009	Leuckart (807)
„ quadratus	0,013	?	v. Linstow (1235)
„ tectus	0,013—0,016	?	„ (1235)
Taenia lineata	0,01142—0,01428	0,00714	Hamann (900)
„ sphenocephala	0,0106	?	v. Linstow (1233)
„ filicollis	0,005	0,003	Kraemer (1213)
„ ursina	0,023	0,017	v. Linstow (1263)
„ struthionis	0,052	0,013	„ (1263)
„ serpentulus	0,01	?	„ (1263)
„ longicollis	0,013	?	„ (1145)
„ puncta	0,0087—0,0098	?	„ (1101)
Dipylidium Leuckarti Riehm	0,0038	0,0012	Riehm (812)

2. Der Keimleiter.

Die Schläuche der Seitenflügel des Keimstockes sind vorwiegend gegen das niedere Mittelstück des Organs gerichtet, in dessen Nähe sie unter sehr spitzem Winkel sich zu stärkeren Gängen verbinden; in dem Mittelstück selbst vereinigen sich theils diese Gänge von beiden Seiten her mit einander, theils öffnen sie sich in einen Hohlraum, der in und dicht oberhalb der Spitze gelegen ist, von welcher der Eileiter ausgeht. Mit diesen Worten schildert Sommer (651) das Verhältniss des Keimleiters zum Keimstock bei der *Taenia saginata* G. Für gewöhnlich heisst es in den Beschreibungen, dass der Keimleiter (Germiduct, Eileiter, Oviduct) vom Hinterrande des Mittelstückes — vorausgesetzt natürlich, dass ein solches vorhanden ist — entspringt und sich nach hinten wendet (LIII, 2, 12; LIV, 1, 2, 5, 7, 10, 14; LV, 4, 7, 8, 10; LVI, 13); fehlt ein solches Mittelstück, dann tritt der Keimleiter ungefähr aus der Mitte des Keimstockes hervor. Bei vorhandenem Mittelstück liegt übrigens die Ursprungsstelle des Keimleiters nicht immer genau in der Mitte des Hinterrandes des ersteren, sondern gelegentlich auch asymmetrisch, z. B. bei *Bothridium* (LIII, 12), *Idiogenes* (LV, 8) und anderen. Mitunter kommt es aber nicht zur Ausbildung eines einzigen unpaaren Keimleiters, sondern die beiden Hälften des Keimstockes bilden je einen Ausführungsgang, die in andere Theile der weiblichen Leitungswege einmünden; so ist dies bei *Cyathocephalus* (LIII, 10) der Fall, wo die Einmündung der beiden vollkommen getrennten Keimleiter in einen median gelegenen Hohlraum stattfinden soll, den Kraemer (1213) als Ootyp ansieht. Bei *Taenia cucumerina* sieht Steudener (705) aus jeder Hälfte des Keimstockes einen kurzen Keimleiter abtreten und jederseits in die Vagina dicht vor dem Receptaculum seminis einmünden (LVI, 14). Diese Angaben werden allerdings von Diamare (1265) bestritten: nicht nur soll bei der genannten Art der Keimstock aus zwei verästelten Lappen bestehen, die durch ein Querstück verbunden sind, sondern es soll auch aus einer kelchförmigen Verlängerung des letzteren (Receptaculum ovorum) nur ein Keimleiter entspringen, der sich mit der Vagina verbindet*). Diesen Punkt berücksichtigt Leuckart (807) im Text nicht; die bei-

*) Die Angaben Diamare's (1265) lauten genauer folgendermaassen: Der Keimstock besteht jederseits aus zwei verästelten Lappen, die durch ein Querband vereint werden; an diesem entspringt vermittelst eines kelchförmigen Körpers der Keimleiter, der am Beginn eine dicke Ringmuskulatur aufweist (Sphincter ovaricus). Dann erweitert sich der Gang spindelförmig und legt sich quer, um sich mit der Vagina zu verbinden; diesen Theil nennt D. „riserva commune“, da er Eier und Sperma enthält und das fehlende Receptaculum seminis ersetzt; hinter der Einmündung der Vagina heisst der Canal „Oviductus verus“; er macht einige Schlingen, nimmt den von hinten kommenden Dottergang auf und tritt, nachdem er sich verschmächtigt, in die Schalendrüse ein; innerhalb dieser, wo er von Ringmuskeln umgeben ist, entspricht er dem Ootyp. Andere Arten von *Dipylidium* (*D. Pasqualei* und *D. Trinchesii*) besitzen wie gewöhnlich an der Vagina ein Receptaculum seminis, aus dem ein kurzer Canalis seminalis nach dem Keimleiter führt.

gegebene Abbildung einer geschlechtsreifen Proglottis der *Taenia cucumerina* lässt jedoch wieder eine andere Deutung zu: danach entspringt aus jeder Hälfte des Keimstockes ein kleiner Gang, beide vereinen sich zu einem unpaaren Keimleiter und dieser verbindet sich endlich mit der Vagina.

Ueber die Structur des Keimleiters erfahren wir durch Roboz (842), dass der 0,020 mm im Durchmesser haltende Canal des *Bothridium* von einer dünnen homogenen Membran und einer Härchen tragenden Epithelschicht begrenzt wird. Zschokke (1044) findet noch eine äussere Muskellage, sowie oft grosse drüsige Zellen, die seiner Ansicht nach eine Substanz secerniren, welche z. B. bei den Calliobothrien und anderen Cestoden eine gewisse Anzahl Eier im Uterus mit einander verkittet*). Nach Erlanger (1092) besitzt die Wand des Keimleiters der *Taenia echinococcus* ein streifiges Aussehen; es rührt das von kleinen kegelförmigen Zellen her, welche einer structurlosen Membran aufsitzen.

3. Der Schluckapparat.

An dem Keimleiter vieler Cestoden kennt man einen vorzugsweise aus Muskeln gebildeten Apparat, der die im Keimstock frei werdenden Keimzellen aufzunehmen und weiter zu schieben hat. Moniez machte auf diese Bildung zuerst aufmerksam (815) und nannte sie „Pavillon"; die Bezeichnung „Schluckapparat" stammt von Pintner (1081), andere Autoren sprechen von einem Sphincter ovaricus (Monticelli 1156). Man kennt dieses Organ des Keimleiters durch Moniez von *Leuckartia, Bothriocephalus latus* und *rugosus* (*Abothrium gadi*), *Schistocephalus, Taenia serrata, crassicollis, Krabbei* und *saginata*, durch Pintner (1081) von Calliobothrien und Phyllobothrien, speciell (1103) von *Anthobothrium musteli, Calliobothrium corollatum, verticillatum* und *filicolle, Phyllobothrium gracile, Echinobothrium* und *Echeneibothrium*, durch Zschokke (1044) von Calliobothrien, durch Kraemer (1213) von *Taenia filicollis*, durch Lönnberg von *Bothriocephalus plicatus* (1151) und *Diplogonoporus balaenopterae* (1225), durch Erlanger von *Taenia echinococcus* (1092), durch Diamare (1265) von *Taenia cucumerina*, durch Leuckart (1119) von *Taenia madagascariensis*, durch Riggenbach (Centralbl. f. Bact. u. Paras. [I] XVII, 1895, p. 715) von *Taenia dendritica*, durch Monticelli von *Taenia coryphicephala* (1156) und *Ceratobothrium xanthocephalum* (1202) und durch Scheibel (In.-Diss. Giessen 1895) von *Taenia plicata* Zed.; möglich, dass auch *Bothridium* anzureihen ist, denn Roboz (842) zeichnet am Beginn des mit Härchen ausgekleideten Keimleiters eine

*) Diese Zellmasse hält Pintner (1081) für die Bildungszellen des Schluckapparates, von dem weiter unten die Rede sein wird; Zschokke hat vorzugsweise noch in der Kette befindliche Glieder untersucht, die bei den Cestoden der Plagiostomen noch nicht ihre volle Ausbildung erfahren haben, weshalb er nach Pintner den Schluckapparat in definitiver Form meist übersehen hat.

blasig aufgetriebene Höhle, an der allerdings ein Muskelbelag nicht gesehen worden ist.

Am genauesten ist der Schluckapparat durch Pintner von den Calliobothrien bekannt geworden (LIV, 2, 10, 11); hier sitzt die Schluckvorrichtung in Form einer muskulösen Hohlkugel genau ventral dem Medianstück des Keimstockes an (LIV, 10 S. o.) und zwar so, dass das sie durchsetzende Lumen von der Rücken- nach der Bauchfläche zu gerichtet ist; erst dann wendet sich der Keimleiter nach hinten und verbindet sich schliesslich mit dem Samengange. Der Schluckapparat ist folgendermaassen gebaut: Die äussere Membran des Keimstockes setzt sich durch den Schluckapparat über den Keimleiter fort und bildet dessen äussere Wand (LIV, 11), dagegen die innere Auskleidung des Schluckorgans; letzteres ist demnach dem Keimleiter äusserlich aufgelagert. Die epitheliale Wandung des Ganges, welche Härchen trägt, wölbt sich mit lippenartigen Wülsten in das Innere des Schluckapparates vor und fällt ungefähr in der halben Höhe desselben mit einer trompetenförmigen Endkuppe ab. Ausser diesem inneren Epithel besitzt der Keimleiter noch ein äusseres, das sich ebenfalls auf den Schluckapparat fortsetzt und hier, wie Zschokke (1044) angegeben hat, ein „gewisses drüsiges Aussehen" annimmt; möglicherweise sind nach Pintner einzelne Elemente desselben als Drüsenzellen aufzufassen, doch gelingt der Nachweis der Ausführungsgänge nicht. Der muskulöse Theil hat nun die Gestalt einer in ihrem Centrum durchbohrten Schale; seine Structur hat Pintner nicht ganz klar stellen können; dass er aus Muskelfasern und zwar vorzugsweise aus ringförmig verlaufenden besteht, dürfte feststehen; wahrscheinlich sind aber auch die Radiärfasern, die man auf Längsschnitten durch das Organ (LIV, 11) deutlich erkennt, muskulöser Natur. Wie dem auch sein mag, jedenfalls führt der Schluckapparat rhythmische Bewegungen aus, durch welche die über ihm noch im Keimstock befindlichen Eier herausgesaugt und weiter gestossen werden.

Die Beschreibung, welche Kraemer (1213) von dem Schluckapparat der *Taenia filicollis* Rud. giebt, stimmt zum Theil wörtlich mit den Angaben Pintner's überein, nur zweifelt er nicht im mindesten an der muskulösen Natur der den Apparat zusammensetzenden circulären und radiären Fasern. In anderen Fällen treten die Ringfasern (*Taenia dendritica, T. coryphicephala*) oder die Radiärfasern (*Bothriocephalus plicatus, B.* (*Diplogonoporus*) *balaenopterae*) mehr in den Vordergrund, während oft eben nur ein Sphincter — aus Ringfasern gebildet — vorhanden ist, so bei den von Moniez untersuchten Arten.

Der Schluckapparat der Cestoden tritt uns also in zwei verschiedenen Modificationen entgegen; in einer einfacheren, wo am Beginne des Keimleiters ein Belag von Ringmuskeln entwickelt ist und in einer complicirteren, wo zu den an Masse zunehmenden Ringmuskeln noch Radiär-, vielleicht auch noch Meridionalfasern hinzukommen. Offenbar handelt es sich hier um einen Apparat, der auch bei den ectoparasitischen Trema-

toden ausgebildet ist (cf. oben pg. 491). Es soll übrigens nicht unerwähnt bleiben, dass Leuckart (1189) bei der *Taenia madagascariensis* an beiden Enden des Keimleiters eine mit Muskeln versehene Stelle gefunden hat.

4. Die Vagina.

Je nach der Lage des Genitalporus ist der Verlauf der Vagina verschieden; bei randständigem Porus zieht sie vom Seitenrande in querer (selten in aufsteigender) Richtung nach der Medianebene — diese meistens erreichend und sich gleichzeitig im Bogen nach dem Hinterrand des Gliedes zu krümmend; bei flächenständigem Porus verläuft sie in der Mittellinie resp. dieser parallel vom Vorder- nach dem Hinterrande zu. In diesem Falle liegt sie stets ventral vom Vas deferens, im ersten entweder ganz hinter demselben oder in ihrem Anfangstheile vor dem Cirrusbeutel; dann kreuzt sie ventral an irgend einer Stelle, meist dicht hinter dem Cirrusbeutel, den männlichen Leitungsgang. Ihr Verlauf ist selten ganz gerade, gewöhnlich vielmehr gebogen, geschlängelt oder gewunden. Die Autoren unterscheiden an ihr bis fünf Abschnitte, jedoch dürften nur drei einigermaassen regelmässig vorkommen; das sind 1) der meist erweiterte Anfangstheil, dem sich 2) ein enger und langer Canal anschliesst, der 3) in das erweiterte Receptaculum seminis übergeht; ein kurzer Samengang verbindet dann letzteres mit dem Keimleiter.

Der Anfangstheil der Vagina ist nicht selten durch die Entwickelung einer besonderen Muskulatur ausgezeichnet; bei *Idiogenes otidis* Kr. (LV, 8) beginnt die Vagina mit einer trichterförmigen, von Härchen ausgekleideten Erweiterung, zieht dann zuerst nach vorn und bildet in ihrem weiteren nach hinten gerichteten Verlaufe zwei Schlingen; sie besteht aus einer dicken, von wenigen Muskelfasern begleiteten Membran, auf der nach innen eine Härchen tragende Zellschicht aufsitzt (Zschokke 1044); nach aussen ist dieses Vaginalrohr in seiner ganzen Länge von Längs- und Ringmuskeln umgeben, die in dem vorderen, etwas erweiterten Theil der Vagina von der den Canal begrenzenden Membran durch ein grosszelliges Gewebe getrennt sind. Diese Partie erinnert an den Cirrusbeutel. Einen ähnlichen, aber nur aus Ringfasern bestehenden Muskelsack findet Zschokke auch am Anfangstheile der Vagina des *Calliobothrium Leuckarti* v. Ben. und des *Onchobothrium uncinatum* Rud. (LIV, 12); einen muskulösen „Vaginabeutel“ beschreibt bereits Riehm (812) am vorderen Vaginatheile der *Taenia* (*Ctenotaenia*) *Leuckarti* (Riehm) und Kraemer (1213) macht auf einen spindelförmigen, aus Bindegewebe und Muskelfasern bestehenden Sack aufmerksam, der das Vorderende der Vagina bei *Cyathocephalus truncatus* (Pall.) umgiebt; hier soll der Sack nach der Meinung des Autors entweder die Vagina umstülpen oder den Cirrus bei der Copulation in die Scheide einsaugen können. In anderen Fällen beschränkt sich die Muskulatur auf eine ganz localisirte Stelle und dann spricht man von einem Sphincter vaginae, so z. B. bei *Taenia filicollis* (LV, 6) nach Kraemer (1213), bei *Taenia* (*Moniezia*) *planissima*

St. et Hass. (1262), *Taenia expansa* Rud. (Zschokke 1044), *T.* (*Ichthyotaenia*) *fossata* Riggenbach (Centralbl. f. Bact. u. Paras. [I] XVIII, 1895, pg. 610), *T. capitellata* Rud. (nach Fuhrmann: Vogeltaenien), *Bothriocephalus plicatus* (nach Lönnberg 1151), *Diplobothrium simile* v. Ben. (Lönnberg 1225), ferner bei *Calliobothrium coronatum* und *Leuckarti*, *Anthobothrium auriculatum* und *Echeneibothrium myliobatis aquilae* nach Zschokke (1044). Nicht ohne Interesse ist die Bemerkung Fuhrmann's, dass der Sphincter vaginae bei *Taenia capitellata* Rud. erst bei reiferen Gliedern bemerkbar wird; *Diplobothrium simile* v. Ben. besitzt ausser dem äusseren Sphincter noch einen zweiten am inneren Ende der Vagina (Lönnberg 1225).

Die Structur der Vagina ist nach den Angaben der Autoren recht verschieden: In den Anfangstheil schlägt sich wohl immer die das Genitalatrium auskleidende Cuticula hinein; früher oder später ändert aber die innerste Begrenzung des Vaginalrohres ihr Aussehen und wird nun als eine homogene oder mehr protoplasmatische Schicht mit Kernen oder als eine Epithelschicht beschrieben; ersteres z. B. von Lönnberg (1225) bei *Bothriocephalus* (*Diplogonoporus*) *balaenopterae*, von Stiles und Hassal (1262) von *Taenia* (*Moniezia*) *planissima*, letzteres von Steudener bei *Taenia cucumerina* (705), von Kraemer bei *T. filicollis* und *torulosa* (1213), von Roboz bei *Bothridium* (842), von Zschokke bei *Calliobothrium* etc. Vielfach trägt nun die innerste Auskleidung der Vagina noch feine, nach aussen oder nach innen gerichtete Härchen oder Stacheln, so nach Moniez (815) bei *Leuckartia* und *Bothriocephalus latus*, nach Steudener (705) bei *Triaenophorus*, nach Blanchard (1179) bei *Taenia proglottina*, nach Kraemer (1213) bei *T. filicollis*, nach v. Linstow bei *T. sphenocephala* (1233) und *T. ursina* (1263), nach Lönnberg (1225) bei *Diplobothrium simile*, nach Zschokke (1044) bei *Taenia mamillana*, *T. transversaria*, *Idiogenes otidis*, *Calliobothrium coronatum* und *Leuckarti* etc. Bei *Taenia sphenocephala* beschränken sich die Härchen auf die äussere Hälfte der Vagina (Linstow 1233) und bei *Taenia echinococcus* auf den vorderen Theil (v. Erlanger 1092).

Auch in Bezug auf die Musculatur finden sich manche Verschiedenheiten, abgesehen davon, dass mitunter eine Musculatur überhaupt zu fehlen scheint, wenigstens nicht erwähnt wird. Nur Ringmuskeln werden angeführt bei *Cyathocephalus truncatus* und *Taenia torulosa* (Kraemer 1213), *T. echinococcus* (Erlanger 1092), *Calliobothrium verticillatum* (Zschokke 1044), nur Längsmuskeln bei *Taenia litterata* und *T. mamillana* (Zschokke 1044); Längs- und Ringmuskeln kommen in der Wand der Vagina vor bei *Taenia filicollis* (Kraemer 1213). *T.* (*Moniezia*) *planissima* (Stiles und Hassal 1262), *T. transversaria*. *Calliobothrium coronatum*, *Anthobothrium auriculatum* (Zschokke 1044) und Radiär- sowie Spiralmuskeln findet v. Linstow (1145) in der Vagina der *Taenia longicollis*.

Vielfach wird endlich noch auf der Aussenfläche der Vagina eine Schicht von grösseren oder kleineren, radiär gestellten Zellen erwähnt, die manche Autoren geradezu für Drüsen erklären, ohne freilich ganz bestimmte Angaben über ihre Mündung machen zu können; vermuthlich werden sich auch diese Zellen als Myoblasten entpuppen. Solche Zellen werden z. B. erwähnt von *Taenia filicollis* (Kraemer 1213, [LV, 6]), *Calliobothrium verticillatum* (Zschokke 1044), *Taenia ursina* (v. Linstow 1263), *T. longicollis* (v. Linstow 1145), *T. cucumerina* (Diamare 1265), *T. (Moniezia) planissima* (Stiles und Hassal 1262) etc.

In der Vagina der *Taenia depressa* v. Sieb. hat v. Linstow (661) einen „Klappenventilapparat" entdeckt, der das Zurückströmen des Samens aus dem Receptaculum seminis nach vorn zu verhindern soll; der chitinöse Apparat erinnert in der Gestalt an eine Sanduhr, doch sind die Endflächen offen; in der trichterförmigen Höhle befindet sich eine bewegliche Lamelle. Nach Fuhrmann (Vogeltaenien) handelt es sich nicht um einen Klappenapparat, sondern um zwei unbewegliche Leisten, welche dem Sperma „eine festwandige Bahn" liefern. Bei den grossen Taenien des Menschen macht Sommer (651) auf eine „trichterförmige Chitinlamelle" aufmerksam, „welche wie ein kurzes und ein enges Schaltstück gleichsam zwischen der Vagina und der Samenblase (Receptaculum seminis) eingeschoben ist"; auch diese Lamelle trägt wie die übrige Vagina feine gegen die Scheidenöffnung gerichtete Härchen. Die Vagina der *Taenia (Ctenotaenia) latissima* besitzt nach Riehm (812) eine klappenartig wirkende Wulstung, welche das Entweichen einmal eingeführten Sperma's verhindern soll.

Das Receptaculum seminis*)

gehört ohne Zweifel zur Vagina; es stellt in der Regel deren inneres, mehr oder weniger aufgetriebenes Ende dar: seine Gestalt ist meist spindelförmig, seltener oval oder annähernd kuglig. In manchen Fällen umfasst es den grösseren Theil der Vagina z. B. bei *Taenia diminuta* (LVI, 3) und *T. relicta* (Zschokke 1044), während nach demselben Autor bei *Taenia expansa* etwa die Hälfte der Vagina zum Receptaculum seminis ausgebildet ist. Auch starke Windungen des inneren Vaginalendes können das Receptaculum ersetzen, so bei *Taenia filicollis* (Kraemer 1213), *T. longicollis* (v. Linstow 1145) und anderen Ichthyotaenien. Manchen Formen fehlt ein besonderes Receptaculum, so *Ligula* und *Schistocephalus* (Kiessling 843), *Cyathocephalus* (Kraemer 1213), den Ichthyotaenien (Riggenbach Centralbl. f. Bact. und Paras. [I] XVIII, 1894 p. 611) mit Ausnahme der *Taenia abscisa* Rggb., bei anderen, besonders den Tetrabothrien (s. l.) kommen Anschwellungen im Verlaufe der Vagina

*) Das Receptaculum seminis oder die Samentasche (Leuckart) wird oft noch Vesicula seminalis inferior, innere Samenblase genannt; doch sollte man diese Bezeichnung, weil sie Verwechselungen mit der Vesicula seminalis des Vas deferens zulässt, ganz vermeiden.

oft in derselben Proglottis zu gleicher Zeit an mehren Stellen vor und wechseln in Folge der grossen Erweiterungsfähigkeit und der peristaltischen Bewegungen der Vagina immerfort ihre Stelle, so dass man sie keineswegs als Receptacula seminis bezeichnen kann (Pintner 1081). Freilich giebt es auch hier Ausnahmen: *Anthobothrium auriculatum* z. B. besitzt nach Zschokke (1044) ein spindelförmiges Receptaculum seminis, *Calliobothrium coronatum* und *Anthobothrium musteli* (LIV, 10) sogar zwei*), von welchen nach Zschokke nur das hintere bei *Calliobothrium Leuckarti* und *C. verticillatum* erhalten ist; diesem hinteren Receptaculum soll auch nach Riggenbach das Organ der *Taenia abscisa* Rggb. entsprechen.

Fast immer liegt das Receptaculum seminis vor der Vereinigung der Vagina mit dem Keimleiter; eine Ausnahme hiervon macht *Taenia cucumerina* nach Steudener (LVI, 14), worauf schon oben hingewiesen worden ist.

In der Structur weicht das Receptaculum seminis meist von der der übrigen Vagina in so fern ab, als nicht immer die Härchenbekleidung der letzteren sich in das erste fortsetzt, oder darin, dass die Musculatur auf dem Receptaculum meist schwächer als auf der Vagina ist und in manchen Fällen ganz zu fehlen scheint.

5. Befruchtungscanal, Canalis seminalis und Uteringang.

„Das hintere Ende der Vagina steht mehr oder minder direct mit dem Uterus in Verbindung; in der Regel, vielleicht selbst in allen Fällen — so namentlich bei den Blasenbandwürmern — wird die Verbindung mit dem Uterus durch ein besonderes Rohr, den Befruchtungscanal, vermittelt; es entspringt aus dem hinteren Ende der Samenblase (Receptaculum seminis) — gewissermassen eine Fortsetzung derselben und weiterhin der Vagina — um nach einem meist kurzen Verlaufe in den Uterus zu münden“. Auf dem Wege dahin nimmt der Befruchtungscanal zunächst den Keimleiter auf, tritt dann in die Schalendrüse ein, empfängt den Dottergang und geht direct in den Uterus über. So fasst Leuckart (807) die Verhältnisse bei den Cystotaenien auf und illustrirt sie durch eine Abbildung (Fig. 68). In der Darstellung der thatsächlichen Verhältnisse bestehen nun kaum erwähnenswerthe Differenzen zwischen verschiedenen Autoren, wohl aber in der Benennung: so spricht Sommer (651) von einem Eileiter, der etwa hufeisenförmige Gestalt besitzt und einen ab- sowie einen aufsteigenden Schenkel erkennen lässt; der absteigende

Fig. 68.



Zusammenhang zwischen den einzelnen Theilen des weiblichen Geschlechtsapparates bei Taenia coenurus (*a* Dottergang, *b* Eiergang, *c* Scheide mit Receptaculum, *d* Fruchthälter). Vergr. 60.

*) Zwei Receptacula seminis erwähnt auch Riehm (812) an der Vagina der *Taenia* (*Ctenotaenia*) *latissima* R.

Schenkel beginnt an dem Hinterrande des Mittelstückes des Keimstockes — es ist das jener Canal, den wir Keimleiter genannt haben —, steigt nach dem hinteren Gliedrande bis in die Schalendrüse und nimmt unterwegs den vom Receptaculum seminis kommenden „Samenblasengang" auf; innerhalb der Schalendrüse mündet der Dottergang ein und nun wendet der Eileiter in einem nach vorn offenen Bogen um, um schliesslich hinter den Uterus zu gelangen und von hinten her in ihn einzumünden. — Man ersieht hieraus sofort die Differenz in der Auffassungsweise, wie sie zwischen Sommer und Leuckart besteht.

Ebenso wie Sommer betrachtet z. B. auch Scheibel (In.-Diss. Giessen 1895) den vom Keimstock bis zum Uterus ziehenden Canal (bei der *Taenia plicata*) als einen einheitlichen Gang, der jedoch in drei Abschnitte zerfällt: der erste Abschnitt reicht von der Ursprungsstelle aus dem Keimstock bis zur Einmündung des Samenganges — d. i. die canalartige Fortsetzung des Receptaculum seminis — und entspricht dem, was Leuckart unpaaren Eiergang, wir Keimleiter genannt haben; der zweite Abschnitt reicht von der Einmündung des Samenganges bis zu der des Dotterganges und der dritte von da bis zur Einmündung in den Uterus. Andre Autoren verwenden die Bezeichnung „Befruchtungsgang" nicht für den ganzen Canal, sondern nur für jene Strecke, in der wirklich Sperma und Keimzellen neben einander vorkommen d. h. für den zweiten Abschnitt im Sinne Scheibel's, was gewiss seine Berechtigung hat, da ja erst hier von der Möglichkeit einer Befruchtung die Rede sein kann. Wie soll man dann aber die Strecke jenseits der Schalendrüse bis zum Uterus nennen? Um hierüber klar zu werden, ist zu berücksichtigen, dass die Cystotaenien oder die Taenien überhaupt sicherlich nicht die ursprünglichen Verhältnisse aufweisen; diese finden wir vielmehr bei den Dibothrien. Bei einem Theile derselben (*Ligula, Schistocephalus, Bothriocephalus* etc.) beginnt nämlich der Uterus unmittelbar hinter der Schalendrüse und zieht in Windungen, gleichzeitig und allmählich an Lichtung zunehmend, bis zur äusseren Mündung. Wollte man homologisiren, so müsste man den Anfangstheil des Uterus etwa eines *Bothriocephalus latus* dem aufsteigenden Schenkel des Eileiters (im Sinne Sommer's) etwa einer Cystotaenie gleichsitzen; während aber der eine Endpunkt dieses Canales bei beiden Formen durch die Schalendrüse festgelegt ist, ist der andre nur bei der Cystotaenie durch die Mündung in den Uterus bestimmt, nicht aber bei *Bothriocephalus*, wo der ganze Canal von der Schalendrüse bis zur Mündung einheitlich ist. Aber es giebt, worauf schon pg. 1395 hingewiesen wurde, einige Bothriocephalen, bei denen sich innerhalb dieses Canales eine Differenzirung bemerklich macht; ein Theil des Uterus ist nämlich in eine die Eier beherbergende Höhle umgewandelt, zu welcher ein enger Canal von der Schalendrüse her hinleitet und aus welcher ein zweiter Gang nach der Uterusmündung führt. Nichts steht im Wege den zur Uterushöhle hinleitenden Canal, der offenbar dem Anfangstheile des Uterus bei einem *Bothriocephalus latus* entspricht, dem „aufsteigenden Schenkel

des Eileiters" bei einer Cystotaenie zu homologisiren, und die Uterushöhle dem Uterus einer Cystotaenie, wobei wir annehmen, dass der aus der ersteren zur Mündung führende Gang atrophirt ist. Damit ist die Mündung des Uterus fortgefallen, was bei den meisten Bothriaden und allen Taeniaden eingetreten ist.

Wenn diese Annahmen richtig sind, dann darf der hufeisenförmig gebogene Gang vom Keimstock bis zum Uterus nicht als ein einheitlicher Canal aufgefasst werden, denn sein aufsteigender Schenkel gehört zum Uterus, er ist der innere, zum Zuleitungscanal gewordene Abschnitt des Uterus und man kann ihn als Uteringang bezeichnen; dieser Name dürfte entschieden dem in der Litteratur bereits vorhandenen „eigentlicher Oviduct" vorzuziehen sein, weil er Verwechselungen ausschliesst.

Wie steht es nun mit dem absteigenden Schenkel? Zwei Ansichten stehen sich hier gegenüber: die eine hält diesen Canal für eine Fortsetzung der Vagina und lässt den Keimleiter in sie einmünden; die andre betrachtet ihn als Fortsetzung des Keimleiters und die Verbindung mit der Vagina durch den Canalis seminalis ebenso als eine secundäre wie die Aufnahme des Dotterganges und der Ausführungsgänge der Zellen der Schalendrüse. Welche von beiden Ansichten die richtige ist, darüber könnte einmal die Structur der in Frage stehenden Canäle, dann die Entwicklungsgeschichte derselben und endlich auch der Vergleich mit anderen Plathelminthen Aufschluss geben. Die Entwickelung der Genitalien, die nur von wenigen Arten einigermassen genügend bekannt ist, lässt uns in diesem Falle in so fern im Stich, als alle leitenden Gänge aus einer Anlage hervorgehen; zeitlich ist jedoch ein Unterschied vorhanden, da nach F. Schmidt (1018) zuerst die Vagina, dann das Vas deferens und zuletzt der Uterus (bei *Bothriocephalus latus*) auftritt. Das innere Ende der Vagina und des Uterus stehen mit einer noch ganz gleichförmigen Masse dichtgedrängter Kerne in Verbindung, während die beiden Canäle selbst schon ihr Lumen und ihre Epithel- und Muskelwand gebildet haben. „In dieser Masse sondert sich nun, dem Verlauf des späteren Verbindungscanales zwischen Uterus und Vagina entsprechend, ein Kernstrang ab, der zum Epithelrohr wird, während die dasselbe umgebenden Zellen in Muskelfasern umgewandelt zu werden scheinen; der Epithelstrang tritt jedoch nicht in seinem gesammten Verlaufe sofort als zusammenhängendes Ganze auf, sondern — und dieser Umstand erschwert sehr die Orientirung — in Gestalt einzelner unregelmässiger Kernanhäufungen, die erst allmählich zusammenfliessen". Aus gleichen Kernansammlungen gehen auch „die in den Verbindungscanal mündenden Endstücke" der Dottergänge und des Keimleiters hervor.

Soweit also bisher die Entwicklungsgeschichte bekannt ist, ergiebt sich kein Aufschluss über die aufgeworfene Frage.

Bei einem Vergleich mit andern Plattwürmern sind in erster Linie die Trematoden in Betracht zu ziehen, von denen man die Cestoden abzuleiten pflegt. Während man bisher allgemein annahm, dass die

gleich benannten Theile des Genitalapparates beider Gruppen ineinander homolog wären und der Vagina der Cestoden und monogenetischen Trematoden der Laurer'sche Canal der Digenea entspräche, ist durch Looss (1248) und Goto (1257) eine gegentheilige Ansicht zu begründen versucht worden. Sie kann um so eher erst später angeführt werden, als für die hier besprochene Frage, ob der Zuleitungscanal zum Uterus mit dem Keimleiter oder mit der Vagina beginnt, sich direct nichts entnehmen lässt.

Was endlich die Structur der in Rede stehenden Gänge anlangt, so dürfte aus dem wenigen darüber Bekannten eher die Verschiedenheit des Canalis seminalis der Vagina von dem Keimleiter und dessen Fortsetzung hervorgehen, als eine Differenz zwischen den beiden zuletzt genannten Theilen; doch muss zugegeben werden, dass in manchen Fällen die Structur dieser Gänge so gut wie gleich ist (LIV, 10). Auch allgemeine Gründe sprechen dafür, dass nicht der Keimleiter in die Vagina, resp. deren Fortsetzung, sondern diese in den Keimleiter mündet ebenso wie der Dottergang und die Ausführungsgänge der Schalendrüsenzellen. Damit ergiebt sich auch die Bezeichnung der Gänge: der Canal, welcher aus dem Keimstock entspringt, ist bis zur Schalendrüse der Keimleiter (Eileiter, Oviduct); man kann an ihm zwei Abschnitte unterscheiden, die durch die Einmündung des vom Receptaculum seminis der Vagina kommenden Canalis seminalis vaginae (Samenblasengang) bezeichnet werden: ja wenn man will, kann man mit Rücksicht auf die Trematoden noch einen dritten Abschnitt annehmen, nämlich jene kurze Strecke, in welcher die Schalendrüsenzellen einmünden; sie würde dem Ootyp der Trematoden entsprechen. Jenseits der Schalendrüse beginnt bei Formen mit einer Uterusrosette der Uterus; dieser zerfällt bei den übrigen Cestoden (gewisse Bothriocephalen ausgenommen resp. als Vermittler angesehen) in den Uteringang und den eigentlichen, blind geschlossenen Uterus.

6. Dotterstock.

Bei den meisten Cestoden ist der Dotterstock ein aus zahlreichen Bläschen bestehendes Organ, das wie bei den meisten Trematoden in den Seitentheilen der Proglottiden gelegen ist. Streng genommen ist diese Drüse also paarig wie der Keimstock und selbst in den Fällen, wo wir, wie bei den Taenien (excl. die Fischtaenien) von einem unpaaren Dotterstock reden, ist die ursprüngliche Duplicität des Organes mitunter noch nachweisbar. So ist der Dotterstock der *Taenia* (*Chapmania*) *tauricollis* nach Zschokke (1044) deutlich zweitheilig, ebenso der von *Taenia ursina* (v. Linstow 1263), der von *Taenia litterata* (Zschokke LV, 10; 1044), während der Dotterstock der *Taenia echinococcus* nach Erlanger (1092) aus zwei dorsoventral übereinander liegenden Abschnitten besteht, von denen jeder in zwei Lappen zerfällt. In anderen Fällen erscheint der

Dotterstock in der Regel unpaar, manchmal aber mehr oder weniger deutlich paarig, so bei *Taenia infundibuliformis* nach Crety (1094), auch bei *Taenia solium* hat Leuckart (807) den Dotterstock gelegentlich paarig gesehen (l. c. pg. 352, Fig. 142), ist allerdings der Meinung (pg. 561), dass „derartige Bilder kein normales Verhalten, auch keine individuelle Variation repräsentiren, sondern Kunstproducte sind, die durch eine ungleichmässige Compression entstanden".

Schliesslich giebt es freilich Taenien genug, deren Dotterstock keine Spur einer bilateralen Anordnung zeigt z. B. *Taenia dispar* (LV, 7), *T. capitellata* (LV, 14), *T. Dujardini* (LV, 15), *Idiogenes otidis* (LV, 8), *T. diminuta* (LVI, 3), *T. mamillana* (LVI, 2), *T.* (*Thysanosoma*) *Giardi* (LVI, 5) etc. Trotz alledem dürfen wir annehmen, dass hier eine Verschmelzung zweier ursprünglich getrennter Drüsen eingetreten ist, die sich vielleicht bei genauer Untersuchung der Entwickelung des Organes noch wird ontogenetisch nachweisen lassen; dafür sprechen die oben angeführten Fälle, die eine mehr oder weniger deutliche Duplicität regelmässig oder gelegentlich erkennen lassen, sowie der Umstand, dass man eine lückenlose Reihe von Zuständen des Dotterstockes anführen kann, die von dem paarigen Organ etwa der Bothriocephalen zu dem unpaaren vieler Taenien hinüberleiten. Es wird sich das aus dem Folgenden ergeben.

Wenn man die Dotterstöcke verschiedener Cestoden miteinander vergleicht, so ergeben sich recht erhebliche Verschiedenheiten in der Grösse und Ausbildung dieser Organe. Am stärksten entwickelt finden wir sie bei *Cyathocephalus* (Kraemer 1213) und *Tetrarhynchus tetrabothrius* (Lönnberg 1153); hier finden sie sich rings um die ganze Proglottis (LIII, 9, 10), sowohl im Mittel- wie in den Seitenfeldern, dorsal und ventral in gleicher Dichtigkeit; nur eine kleine Strecke des Mittelfeldes da, wo die Genitalien ausmünden, bleibt von ihnen frei*). Hieran schliessen sich Arten, bei denen ein grösserer Theil des Mittelfeldes wenigstens auf der Ventralfläche frei von Dotterstocksfollikeln bleibt, wo also nur am Vorder- und Hinterrande der Glieder eine Verbindung zwischen den Follikeln der Seitenfelder statt hat, während auf der Dorsalfläche das ganze Mittelfeld von ihnen besetzt ist, so z. B. bei *Bothriocephalus dendriticus* und *B. ditremus* (Matz 1212). Bei *Schistocephalus* bleibt nach Kiessling (843) das ventrale Mittelfeld und endlich bei zahlreichen Bothriocephalen, bei *Bothridium*, *Phyllobothrium*, *Anthobothrium* etc. auch das Mittelfeld der Dorsalseite frei von Dotterstocksfollikeln (LIV, 14); letztere finden sich also dann nur noch in den Seitenfeldern und zwar auf beiden Flächen. Eine weitere Centrirung führt dann zur Ausbildung langgestreckter, am Seitenrande verlaufender Dotterstöcke, wie sie z. B. die Calliobothrien (LIV, 5) und die Ichthyotaenien besitzen (cf. auch *Ceratobothrium* LIV, 1).

*) Bezeichnend ist, was Lönnberg (1245) über die Dotterstöcke des *Onchobothrium schizacanthum* berichtet; sie nehmen die ganzen Flächen der Glieder ein und dann lassen sie ein Feld um die Genitalpori frei; manchmal aber fehlen sie auf der Fläche der Genitalöffnungen ganz.

Nicht immer erstrecken sie sich über den ganzen Seitenrand, bei *Calliobothrium Leuckarti* sind sie erheblich kürzer, da sie etwa in der Mitte der Glieder enden (Zschokke 1044). Findet eine solche Verkleinerung der Dotterstöcke nicht am Hinter-, sondern am Vordertheile der Glieder statt, dann bleiben die Dotterstocksfollikel überhaupt auf die hintere Partie der Glieder beschränkt, was einen Zustand ergiebt, der nach Zschokke (1044) bei *Taenia litterata* (LV, 10) repräsentirt ist. Die Ausdehnung der Keimstöcke mag es mit sich bringen, wenn die nun schon stark reducirten Organe überhaupt nur am Hinterrande der Glieder sich entwickeln und wegen des dort beschränkten Raumes schliesslich so nahe aneinander rücken, dass sie als ein Organ erscheinen.

Hand in Hand mit dieser Verkleinerung der Dotterstöcke geht auch eine Lageveränderung, die sich ebenfalls schrittweise verfolgen lässt. Ursprünglich liegen sie in der Rindenschicht zwischen Subcuticula und den Längsmuskeln, wie bei *Bothriocephalus latus*, *Cyathocephalus*, *Triaenophorus*, *Ligula*, *Bothridium* und anderen, aber schon bei manchen Bothriocephalen rücken sie tiefer nach innen; die Dotterstocksfollikel des *Bothriocephalus infundibuliformis* liegen z. B. zwischen den Bündeln der Längsmuskeln (Matz 1212), ebenso nach Lönnberg (1153) die des *Bothr. (Ptychobothrium) belones*; und von *Bothr. rugosus* giebt Matz an, dass die meist zwischen den Längsmuskeln liegenden Follikel theilweise über die Quermuskeln hinaus in die Markschicht vordringen (cf. auch Lönnberg 1054; 1153 und Linstow 1032). Auch bei *Anthobothrium auriculatum* nehmen die Dotterstöcke die Seitenfelder ein, aber sie erstrecken sich durch die ganze Dicke derselben, liegen also sowohl in der Rinden- wie Markschicht und umgeben allseitig die Längsnerven wie meist auch die Hauptstämme der Excretionsorgane (Zschokke 1044). Daran schliessen sich die Calliobothrien, Ichthyotaenien etc. an, deren Dotterstöcke entweder zwischen den Longitudinalcanälen und den Längsnerven oder nach innen von den ersteren liegen (LV, 5). Damit ist die Markschicht der ausschliessliche Sitz der Dotterstöcke geworden, wo man diese Organe auch dann antrifft, wenn sie am Hinterrande der Glieder hinter dem Keimstock liegen*).

*) Die hier gegebene Ableitung des unpaaren Dotterstockes der Taenien entspricht nicht ganz den in der Litteratur niedergelegten Anschauungen der Autoren; dem bestehenden Gegensatz in Bau und Lage des Dotterstockes der Taenien und der Bothriocephalen hat Sommer (651) dadurch Ausdruck gegeben, dass er das Organ bei Taenien „Albumindrüse", bei Bothriocephalen „Dotterstock" nennt und genetische Beziehungen zwischen beiden anscheinend leugnet. Leuckart (807) nimmt morphologische wie physiologische Ueberstimmung beider Drüsen an und weist, um erstere zu begründen, auf den Dotterstock des *Caryophyllaeus* hin, der ausser zwei Seitentheilen noch ein am Hinterende gelegenes Mittelstück aufweist (XXXV, 1, 2); würden die Seitentheile atrophiren, dann würde zwischen *Caryophyllaeus* und den Taenien nur noch der Unterschied obwalten, dass das übrigbleibende Gebilde bei *Car.* der Rindenschicht, bei den Taenien der Mittelschicht angehört; „doch das erscheint als eine nothwendige Folge des Umstandes, dass die Mittelschicht der gegliederten Bandwürmer continuirlich durch die ganze Körperlänge hinzieht"; es ist daher

Doch auch diese Lagebeziehung zum Keimstock wird nicht immer inne gehalten, denn z. B. bei *Taenia (Prosthecocotyle) Forsteri* (Monticelli 1202), *Taenia puncta* (v. Linstow 1101), *T. erostris* (Lönnberg 1054) und anderen liegt der Dotterstock vor dem Keimstock und bei *T. Dujardini* (LV, 15) sowie bei *T. dispar* (LV, 7) auf gleicher Höhe mit dem Keimstock (cf. auch *Taenia mamillana* LVI, 2).

Dem Baue nach lassen sich zwei verschiedene Typen unterscheiden: ein acinöser und ein tubulöser; letzterer kommt freilich nur bei der Mehrzahl der Taenien vor und ist auch hier nicht immer ausgeprägt, sondern der Dotterstock erscheint compact, als ob er nur einem Acinus des traubigen Typus entspräche. In letzterem Falle stellen die Acini ovale oder kuglige Körper dar, welche in einschichtiger Lage in der Rindenschicht gelegen sind; ihre Zahl ist dann oft eine recht grosse, so zählt Matz (1212) bei *Bothriocephalus claviceps* etwa 462 Acini, bei *B. punctatus* ca. 490, bei *B. dentriticus* 2200 und bei *B. ditremus* und *B. hians* 3000 Acini in einer Proglottis.

In der Mitte zwischen den traubigen und röhrenförmigen Dotterstöcken stehen die gleichnamigen Organe der Calliobothrien, welche nach Zschokke (1044) langgestreckte Röhren darstellen, die mit seitlichen Ausbuchtungen besetzt sind.

Die Dotterstocks-Acini, auch -Follikel oder Dotterkammern genannt, sind von einer besonderen Tunica propria umgeben und von den Dotterzellen mehr oder weniger erfüllt; diese liegen — wie Sommer und Landois (612) vom *Bothriocephalus latus* angeben — bald locker neben einander, bald sind sie zu kleineren oder grösseren Gruppen zusammengedrängt; hiernach sind sie rundlich oder polyedrisch; manchmal gruppiren sie sich, was man als die Regel ansehen muss, epithelartig; ihre Grösse schwankt, je nachdem sie mehr oder weniger Dotterkörnchen enthalten, zwischen 0,006—0,010—0,020 mm. In kleineren Zellen ist der Kern meist ohne weiteres zu sehen, in älteren ist er oft von Dotterkörnchen verdeckt. Diese sind feinere oder gröbere, glänzende, aber farblose Körnchen, welche sich gegenüber Anilinroth und Ueberosmiumsäure je nach ihrem Alter verschieden verhalten; letztere wird nämlich durch die Dotterkörnchen junger Dotterzellen nur wenig, dagegen durch solche älterer Zellen sehr lebhaft reducirt. In Aether sulfuricus sind die Dotterkörnchen nicht löslich.

Die Grösse der Dotterstocksfollikel bestimmten Sommer und Landois bei *Bothr. latus* auf 0,064—0,110 mm, Matz (1212) bei *B. hians* auf 0,056: 0,113, bei *B. ditremus* auf 0,054: 0,090 und Kiessling (943) bei *Ligula* auf 0,056: 0,107 mm. Die einzelnen Follikel sind im wesentlichen gleich gross; bei *Bothriocephalus punctatus* dagegen soll nach Matz (1212)

— so fährt Leuckart fort —, nicht der geringste Grund vorhanden, den Dotterstock der Taenien anders aufzufassen wie den der Bothriocephalen und zu seiner Bezeichnung einen Namen in Anwendung zu bringen, der fast nothwendiger Weise zu der entgegengesetzten Auffassung führt.

fast in jeder Proglottis und zwar in der Nähe des Keimstockes einer sich finden, der vielmal grösser als die übrigen ist, und nach Leuckart (807) sind die dem Mittelfelde der Bauchfläche zunächst liegenden Follikel des *Bothr. latus* sechs- bis achtmal so gross als die mehr randständigen, so dass sie, wozu noch ihr undurchsichtiger Inhalt beiträgt, mit blossem Auge erkannt werden können (0,24—0,32 mm). Bei starker Füllung oder auch an stärker contrahirten Gliedern zeigen die Follikel bei *Bothriocephalus latus* (nach Sommer und Landois 612) sinuöse Ausbuchtungen, die oft ziemlich stark vorspringen und die regelmässige Form des Acinus alteriren; häufig fliessen sie auch über grössere und kleinere Strecken mit benachbarten zusammen.

Die Röhren des Dotterstockes der *Taenia saginata* sind nach Sommer (651) je nach dem Alter verschieden gross; bei einem speciell untersuchten Exemplar hatten sie in Glied 522 einen Durchmesser von 0,018—0,033, in Glied 700 einen solchen von 0,066—0,111 und in Glied 853 einen von 0,111—0,133 mm; in älteren Gliedern war dagegen ihr Durchmesser wieder gesunken (in Glied 1003 auf 0,055—0,011 mm). Die Röhren haben einen gewundenen Verlauf, communiciren netzförmig untereinander und biegen auch schlingenförmig ineinander um. Ihr Inhalt besteht aus kleineren (0,008—0,010), einkernigen und grösseren (0,014—0,026), mehr- und vielkernigen Zellen*), deren Protoplasma von feinsten, glänzenden Körperchen durchsetzt ist. Während nun die Dotterzellen der Bothriocephalen und Verwandten sich in der Regel aus den Acinis lösen und in die Ausführungsgänge gelangen, um erst während der Embryonalentwickelung zu zerfallen, geschieht letzteres bei den Taenien bereits im Dotterstock und sein Secret stellt eine dickflüssige, eiweissartige Masse dar, in der man gelegentlich noch Reste der in Auflösung begriffenen Dotterzellen antrifft.

Je nach der Configuration der Dotterstöcke verhalten sich die Ausführungsgänge verschieden: bei Arten mit zahlreichen Follikeln in der

*) Folgende Tabelle möge die Grösse der Dotterzellen bei anderen Arten illustriren.

Name	Grösse der Zellen in mm	Grösse der Kerne	Beobachter
Taenia sphenocephala Rud.	0,0052	?	v. Linstow 1233
— filicollis Rud.	0,003	0,002	Kraemer 1213
— ursina v. Lst.	0,013	0,0052	v. Linstow 1263
— struthionis Houtt	0,0065	?	„ „
— serpentulus Schrk.	0,0054	0,0025	„ „
— longicollis Rud.	0,0052	?	„ 1145
— puncta v. Lst.	0,0065	?	„ 1101
Bothriocephalus tectus v. Lst.	0,01—0,016	?	„ 1235
— quadratus v. Lst.	0,0052	?	„ „
Cyathocephalus truncatus (Pall.)	0,189 lang 0,081 breit	0,052	Kraemer 1213

Rindenschicht entsenden alle feine Ausführgänge, welche bei *Bothriocephalus latus* bald nach ihrem Ursprunge einen Durchmesser von 0,011 mm haben und mit den benachbarten sich zur Bildung eines Röhrenwerkes vereinigen (Sommer und Landois 612). Dieses breitet sich im Parenchym zwischen Follikeln und Längsmuskeln, also nach innen von ersteren aus. Auf der Ventralseite beider Seitenfelder entwickelt sich aus diesen Abflussröhren eine Anzahl stärkerer Aeste, welche in das Mittelfeld eintreten. Hier nehmen sie, selbst netzartig verbunden, die Richtung nach einem hinter dem Keimstock gelegenen Raume, der von vorn von dem Mittelstück des Keimstockes und zu den Seiten von dessen Seitenflügeln begrenzt wird; immer mehr fliessen sie auf beiden Seiten zusammen und bilden schliesslich jederseits einen 0,022—0,025 mm im Durchmesser haltenden Stamm. Beide Stämme vereinigen sich schliesslich am Hinterrande des Mittelstückes zu einem unpaaren Sammelrohre; dieses durchbricht dann die ventrale Musculatur und tritt in die Mittelschicht ein. Hier bildet es eine ampullenartige Erweiterung (Dotterreservoir) und mündet endlich im Gebiete der Schalendrüse in den Keimleiter.

Diese Schilderung bezieht sich zunächst auf den breiten Bandwurm, sie gilt jedoch, wenn auch mit gewissen Modificationen*), für andre Arten und Gattungen, die zahlreiche in der Rindenschicht liegende Dotterstocksfollikel besitzen (LIII, 1; 2; 12, LIV, 7). Bei den Ichthyotaenien, deren Dotterstöcke nach innen von den Excretionsstämmen liegen und jederseits aus einer 2—3fachen Reihe von Follikeln bestehen (LV, 5), führt auf jeder Seite ein Dottergang, der mit einer oder mehreren Wurzeln entspringt, das Secret in den Keimleiter. Ebenso liegen die Verhältnisse auch bei den Calliobothrien (LIV, 5) und bei jenen Taenien, welche einen deutlich paarigen Dotterstock besitzen: nur vereinen sich hier oft die beiden längeren oder kürzeren Dottergänge zu einem von hinten nach vorn strebenden, unpaaren Gang, der dann schliesslich bei Arten mit einem (verschmolzenen) Dotterstock allein als ausleitender Gang übrig geblieben ist.

Ueber die Structur der Dottergänge liegen nicht viele Angaben vor; ihre Wand soll aus einer structurlosen, gelegentlich auch abgeleugneten Membran bestehen und in den grösseren Canälen einen epithelartigen

*) Eine solche Modification möge noch angeführt sein; wie schon Eschricht (251) wusste, fällt die Gruppirung der Dotterstocksfollikel beim breiten Bandwurm nicht mit den Gliedgrenzen zusammen, sondern greift über diese hinaus; zu dem Sammelrohr jedes Gliedes gehören nicht alle in diesem Gliede vorhandenen Follikel, sondern auf der Ventralfläche die hinteren fünf Sechstel der betreffenden Proglottis und die des ersten Sechstels des nächstfolgenden Gliedes. Ebenso verhalten sich manche, aber nicht alle Arten des Genus *Bothriocephalus*. Bei *Schistocephalus* soll nach Kiessling (843) eine den Gliedgrenzen entsprechende Abgrenzung der Dotterstocksfollikel ebensowenig vorhanden sein, wie bei den Hodenbläschen desselben Thieres. — Auch das oben angegebene Dotterreservoir kommt nicht allen Bothriocephalus-Arten zu; es fehlt z. B. bei *Bothr. schistocephalus* Germ.; es fehlt ferner *Cyathocephalus*, *Ligula* und *Schistocephalus*, findet sich dagegen wieder bei *Triaenophorus*.

Charakter besitzen. Zschokke (1044) erwähnt Muskelfasern auf dem unpaaren Dottergange des *Calliobothrium coronatum.*

7. Schalendrüse.

Wie die Trematoden besitzen auch die Cestoden einen um einen bestimmten Abschnitt des weiblichen Leitungsganges gelegenen drüsigen Apparat, der nach der gewöhnlichen Annahme die Substanz der Eischale zu liefern hat (Stieda 548). Er besteht in beiden Fällen aus einer grösseren oder kleineren Anzahl birn- oder keulenförmiger Drüsenzellen, deren zarte Ausführungsgänge hinter oder in der Umgebung des Eintrittes des Dotterganges in den Keimleiter einmünden. Die Schalendrüsenzellen können an dieser Stelle in der ganzen Umgebung des Keimleiters oder nur an einer Seite desselben entwickelt sein.

Bei den Trematoden, namentlich unter den Distomen kommt es oft vor, dass der ganze Complex der Schalendrüsenzellen nach aussen zu von einer Membran umgeben ist (compacter Typus); das scheint bei den Cestoden äusserst selten zu sein, denn — so viel ich sehe — erwähnt dies nur Lönnberg (1153) und auch nur von zwei Arten (*Bothriocephalus belones* und *B. rugosus*).

Ueber die Zahl der Zellen, welche die Schalendrüse zusammensetzen, giebt es nur wenige positive Angaben: Kraemer (1213) spricht von 20—24 Zellen bei *Taenia filicollis* und Zschokke (1044) von etwa 100 bei *Calliobothrium coronatum*; hieraus wie aus gelegentlichen anderen Bemerkungen kann man schliessen, dass in der That die Zahl der den Complex bildenden Schalendrüsenzellen verschieden gross ist; geringe Anzahl und geringe Grösse der Zellen bringt es dann mit sich, dass das Organ mitunter nur schwer zu finden ist, wie dies z. B. Grassi (1019) von *Taenia diminuta*, Crety (1094) von *Taenia circumvallata*, Matz (1212) von einigen Bothriocephalen erwähnen. Gelegentlich wird angegeben, dass die Schalendrüse nicht sichtbar sei (Blanchard 1179 bei *Taenia proglottina*) oder dass sie fehle (Linstow 1263 bei *Taenia struthionis*, Lönnberg 1153 bei *Bothriocephalus punctatus*).

Die Schalendrüsenzellen*) sind birn- oder keulenförmig; ihr sehr feinkörniges oder fast homogenes Protoplasma färbt sich meist sehr schwer (eine der wenigen Ausnahmen hiervon bietet *Taenia echinococcus* nach Erlanger (1092) dar), lässt aber den kugligen, im aufgetriebenen Ende gelegenen Kern gewöhnlich leicht erkennen. Eine feine Membran umhüllt sie und geht direct in den meist grade verlaufenden Ausführungsgang über.

Die Grösse der Schalendrüsenzellen wird durch folgende Zahlen illustrirt:

*) Zwischen den Schalendrüsenzellen der *Taenia cucumerina* findet Diamare (1265) noch kleinere birnförmige Zellen, deren Bedeutung ihm fraglich ist; vielleicht handelt es sich um Myoblasten der Ringmuskeln, die grade an dieser Stelle den Keimgang (Ootyp) umgeben.

Name	Grösse in mm	Kern	Beobachter
Taenia filicollis	?	0,013	Kraemer 1213
„ ursina	0,0169	0,0104	Linstow 1363
„ serpentulus	0,0052	?	„ „
„ longicollis	0,023	0,015	„ 1145
„ saginata	0,020	0,006	Sommer 651
Bothriocephalus latus	0,020—0,030	0,004	Sommer und Landois 612
Bothridium pythonis	0,029	0,003	Roboz 842

Einen ganz anderen Bau besitzt nach den Mittheilungen Kraemer's (1213) die Schalendrüse von *Cyathocephalus* (LIII, 10); hier soll das Organ paarig sein und aus zwei Schläuchen bestehen, die sich ventral vom Ootyp vereinigen, um mit einem kurzen, gemeinsamen Stück in den weiblichen Leitungscanal einzumünden; der schlauchförmige, von einem Epithel ausgekleidete Theil hat einen Durchmesser von 0,019 mm. Diese Angaben bedürfen eben so sehr einer Nachuntersuchung, wie die von dem angeblichen Fehler der Schalendrüse bei Cestoden.

8. Ootyp.

Bei den Trematoden ist in der Regel die Stelle, an welcher die Schalendrüsen in den weiblichen Leitungscanal einmünden, erweitert und meist auch durch besondere Structur ausgezeichnet; man nennt sie Eibildungsraum oder Ootyp. Bei den Cestoden kann man nur in wenigen Fällen von einem Ootyp sprechen; am besten scheint dasselbe bei *Cyathocephalus* (LIII, 10) ausgebildet zu sein, wo es einen grossen Raum darstellt, der die beiden Keimleiter, die Dottergänge, die Schalendrüsen und die Vagina aufnimmt und aus sich den Uterus entspringen lässt (Kraemer 1213). Derselbe Autor schildert auch das Ootyp der *Taenia filicollis* und der *T. torulosa*; in dem ersten Falle besteht die Wand aus einer 0,007 mm dicken Ringmuskellage, welcher der das Lumen begrenzenden Cuticula aufliegt; der Raum ist die directe Fortsetzung des Keimleiters, in den die Vagina und die Ausführungsgänge des Dotterstockes wie der Schalendrüse einmünden. Bei *Taenia torulosa* besitzt er ausser Cuticula und Ringmuskeln noch eine äussere Tunica propria sowie eine Lage von Kernen. Auch v. Linstow (1145) erwähnt ein Ootyp und zwar von einer anderen Fischtaenie (*T. longicollis**); hier ist es eiförmig und in der Querachse der Glieder gelegen; scharf contourirte, vom Autor als elastisch bezeichnete Fasern ziehen von einem Pol zum andern.

Wo bei anderen Cestoden ein durch besondere Structur und Weite ausgezeichneter Theil des Keimleiters, den man dann Ootyp nennen kann, nicht hervortritt, da ist es eben der innere Theil des Keimleiters selbst — eventuell auch der Anfangstheil des Uterus, in welchem die Eier gebildet werden.

*) Nach Monticelli (1156) ist dieses Organ der *Taenia longicollis* nicht ein Ootyp, sondern der Sphincter ovaricus oder der Schluckapparat.

9. Uterus.

Die directe Fortsetzung des Keimleiters jenseits der Schalendrüse ist der Uterus; man kann wohl annehmen, dass derselbe ursprünglich ein gerader Canal war, der auf der Mitte der Bauchfläche der Proglottiden offen ausmündete und zunächst nur zur Ableitung der fertigen Eier diente. Die Zunahme der Zahl der Eier führte eine Verlängerung und Erweiterung des Canales herbei, der sich dann in mehrere Schlingen legte und eine Rosette bildete, wie man sie noch bei Bothriocephalen etc. findet. Aber schon in diesem einheitlich scheinenden Canal lassen sich drei Abschnitte — wenn auch nicht scharf — unterscheiden: ein enger, innerer Theil, der unmittelbar an der Schalendrüse beginnt und immer nur jüngere Eier birgt; sie rücken dann in den zweiten grösseren und weiten Abschnitt, der verschiedene Schlingen beschreibt und die Eier längere Zeit beherbergt; kurz vor der Mündung verengt sich der Canal wieder und bildet den dritten Abschnitt, der wenigstens vorzugsweise nur leitende Functionen ausübt. So ist der Uterus beschaffen bei den meisten Arten des Genus *Bothriocephalus* (sensu latiore), ferner bei *Triaenophorus, Ligula, Schistocephalus*, *Cyathocephalus*, *Diplocotyle* und *Amphicotyle*. Fraglich bleibt das Verhalten des Uterus bei *Duthiersia*; Perrier (617) betont zwar die grosse Verwandtschaft dieser Gattung mit *Bothriocephalus* und *Bothridium*, ohne jedoch genauere Angaben über den Uterus zu machen; nur so viel ist sicher, dass der Uterus der *Duthiersa* eine besondere praeformirte Mündung besitzt; ob er aber Schlingen oder einen (vielleicht an den Seiten eingekerbten) Sack bildet, geht aus den Worten des Autors: „la matrice paraît dans les jeunes anneaux comme enroulé en spirale“ nicht mit voller Sicherheit hervor, der Sack könnte auch erst später auftreten.

Wie schon wiederholt betont worden ist, differencirt sich der Uterus bei einigen *Bothriocephalus*-Arten deutlicher in drei Abschnitte, nämlich in eine an der Schalendrüse beginnende, mehr oder weniger lange, aber enge Röhre, der dann ein weiter, die Eier bergender Raum, Uterussack oder Uterushöhle, folgt und in einen engen, diesen mit der Aussenwelt in Verbindung setzenden Canal, der wie ein Ausführungsgang erscheint und auf den Gliedern offen mündet. Die Uterushöhle ist sackförmig bei *Bothr. punctatus*, mehr kuglig bei *B. claviceps* (LIII, 5, 6), nach beiden Seiten spitz ausgezogen bei *B. infundibuliformis* (LIII, 11), relativ klein bei *B. microcephalus* (Matz 1212). Auch *Bothridium (Solenophorus)* besitzt nach Roboz (842) einen solchen Uterussack, der allerdings erst in älteren Gliedern sich entwickelt, aber dann so gross wird, dass er die ganze Mittelschicht ausfüllt. Bezeichnend für die Beurtheilung der Verhältnisse erscheint eine Angabe von Lönnberg (1153) über *Bothr. rugosus;* dieser Wurm besitzt nach Matz (1212) ebenfalls eine breite Uterushöhle, zu der von der Schalendrüse her ein mehrere Windungen beschreibender, enger Gang führt; das Mündungsstück des Uterus legt sich nun nach

Lönnberg relativ spät als ein solider Strang, der die Muskeln durchbricht und bis zur Cuticula reicht, an; erst nachdem lange die Uterushöhle bestanden, erhält auch dieser Theil sein Lumen und bricht nach aussen durch. Lönnberg schliesst allerdings aus der späten Anlage des Endstückes und seinem Entwickelungsmodus auf „die secundäre Natur der Uterusöffnung", während ich hierin den Weg sehe, auf dem das Endstück mitsammt der Mündung des Uterus zu verschwinden im Begriff steht.

Alle übrigen Cestoden besitzen nämlich keine praeformirte Uterusöffnung; freilich wird eine solche von verschiedenen Autoren für andere Bothriaden angenommen, aber nach Pintner (1081) mit Unrecht. Dieser Autor giebt ausdrücklich an, dass weder bei *Echinobothrium*, noch *Calliobothrium*, *Echeneibothrium*, *Anthobothrium* und *Phyllobothrium* der Uterus eine natürliche Ausmündung besitzt; er platzt, wie die betreffende Proglottis in reifem Zustande, schon bei der leisesten Berührung und zwar meist an ganz bestimmter Stelle auf der Ventralfläche in der Mittellinie. Nach dem Austreten der Eier sieht man dann eine grosse, einem gothischen Thor ähnliche Spalte oft über das ganze Glied hin klaffen; sie hat scharfe Ränder, und die Linie, längs welcher sie entsteht, ist bei sorgfältig behandelten Gliedern schon von vornherein zu erkennen. Dieselbe mag — nach Pintner — die erste Andeutung oder der letzte Rest einer in der phylogenetischen Reihe früher bestandenen oder erst sich vorbereitenden Uterusöffnung sein, aber eine wirkliche, ohne äussere Einwirkung (Druck des Deckglases, Einfluss des Seewassers) von selbst sich bildende, natürliche Ausmündung des Uterus — wie bei Bothriocephalen — existirt bei den genannten Tetrabothrien nicht.

Die Ansicht, dass alle Bothriaden eine Uterusmündung besitzen, ist erst in der neuesten Zeit aufgetaucht und scheint sich durch eine Notiz bei Leuckart (807 pag. 403) festgesetzt zu haben; es heisst da, die Bothriaden sind durch die Bildung der Dotterstücke und die Anwesenheit einer eigenen Uterusöffnung ausgezeichnet; aber in einer Anmerkung derselben Seite bemerkt Leuckart „ausdrücklich, dass die Anwesenheit dieser Uterusöffnung bis jetzt erst bei wenigen Bothriaden direct nachgewiesen ist, obwohl dieselbe nach dem Gesammtbau der Geschlechtsorgane sehr allgemein vermuthet werden darf". Zschokke, gegen den sich die oben angeführten Worte Pintner's richten, vertheidigt ebenfalls das Vorkommen der Uterusmündung bei vielen Tetrabothrien (1044), aber was er darüber anführt, ist doch nicht so sicher, dass man ihm unbedingt beistimmen könnte; es heisst z. B. bei *Calliobothrium coronatum*, dass sich bei Gliedern, welche fast reife Eier einschliessen, auf der Ventralfläche des Uterus eine verlängert eiförmige Oeffnung bildet, die gewöhnlich in der Mitte der Bauchfläche auftritt, selten mehr nach hinten oder mehr nach vorne; eine trichterförmige Einstülpung der Körpercuticula begegnet sich mit einer Erhebung der Uteruswand und beide fliessen zusammen; nie sind die Gewebe zerrissen (LIV, 3). Durch diesen Porus

werden nun die reifen Eier in Folge einer heftigen Contraction der Proglottidenmusculatur nach aussen gestossen und zwar vollzieht sich das Ausstossen sogleich, wenn die frei im Darm des Wirthes lebenden Proglottiden ins Meerwasser fallen. — Es bleibt nach dieser fast wörtlich wiedergegebenen Schilderung zweifelhaft, ob die Bildung der Uterusöffnung an lebenden Proglottiden und unter welchen Umständen, oder auch an conservirten Gliedern beobachtet wurde; sehr auffallend ist aber die auch an anderen Stellen desselben Werkes (1044) hervorgehobene individuelle Verschiedenheit in der Lage der Uterusöffnung, die doch sonst nicht bald in der Mitte, bald vorn, bald hinten liegt, ein Umstand, der viel eher für das Auftreten der Oeffnung durch partielles Bersten der Körperwand als für deren Praeformation spricht; endlich ist bemerkenswerth, dass die Eier erst ausgestossen werden, wenn die Glieder ins Meerwasser gelangen, während Cestoden mit wirklich praeformirter Uterusöffnung ihre Eier im Darm des Wirthes abzulegen pflegen. Hält man dies mit den Angaben Pintner's zusammen, so gewinnen die letzteren mindestens eine weit grössere Wahrscheinlichkeit als die Zschokkes's. Dazu kommt noch, dass Linton, der zahlreiche nordamerikanische Tetrabothrien untersucht hat, nirgends — so viel ich sehe — eine Uterusöffnung bei ihnen constatirt hat, vielmehr spricht er z. B. in der Beschreibung von *Thysanocephalum crispum* (1207) von einer Längsfurche auf der Ventralfläche der Glieder, innerhalb deren „Epidermis und Cuticula" unterbrochen sein; wahrscheinlich ist die Furche eine Spaltungslinie (line of dehiscence), durch welche die Eier aus reifen Proglottiden ausgestossen werden.

Wir nehmen also mit Pintner an, dass den Tetrabothrien durchweg eine praeformirte Uterusöffnung fehlt, dass demnach die Eier dieser Thiere durch einen Riss der Körperwand, der wohl immer in der Mittellinie der Ventralfläche auftritt, entleert werden*). Die ventrale Lage der Rissstelle ist leicht durch die ventrale Lage des Uterus verständlich, der sich immer mehr mit Eiern füllend die ventral von ihm liegenden Gewebe zur Atrophie bringt, so dass dann naturgemäss bei einer heftigen Contraction die dünnste Stelle der Körperwand berstet. Man kann noch weiter gehen und annehmen, dass entsprechend der früheren Lage der Uterusmündung und des zu ihr führenden Endstückes des Uterus, das ja die Musculatur und die Rindenschicht durchbrach, hier bei den Tetrabothrien durch eine freilich nicht bekannte Anordnung der Gewebe ein Locus minoris resistentiae gegeben ist.

Wenn diese Voraussetzungen richtig sind, dann entspricht die Uterushöhle mancher Bothriocephalen dem als Uterus bezeichneten Theile der Tetrabothrien und der zu diesem führende Gang, „der eigentliche Oviduct" der Autoren, demjenigen engen und röhrenförmigen Theile des Uterus

*) Dass die Ansammlung von Eiern den Uterus selbst bei Arten zum Bersten bringt, welche eine Uterusmündung besitzen, erfahren wir aus Leuckart's Parasitenwerk (920, pg. 900) von *Bothriocephalus latus*.

eines eine Uterushöhle besitzenden Bothriocephalen, der hinter der Schalendrüse beginnend zur Uterushöhle führt; wir wollen ihn Uteringang nennen.

Dass der Uteringang und der sogenannte Uterus der Tetrabothrien in der That nur verschieden differencirte Theile eines Organes sind, beweist die Entwicklungsgeschichte, denn beide Theile legen sich als ein continuirlicher Zellstrang an, der sich später aushöhlt; sein vorderer, blind geschlossener Abschnitt weitet sich erst mit dem Eintritte der Eier in den Uterus i. e. S. aus, der hintere behält röhrenförmige Gestalt und wird zum Uteringang. Dabei dürfte es gleichgiltig sein, ob dieser direct von hinten her in den Uterus mündet oder an irgend einer Stelle seines Verlaufes (LIV, 5), denn in letzterem Falle hat sich der Uterus erst secundär über die Einmündungsstelle des Uteringanges nach hinten hinaus verlängert.

Nicht anders liegen die Verhältnisse bei den Taenien; was man bei diesen Thieren Uterus nennt, entspricht dem ganzen Verhalten nach dem Uterus i. e. S. der Tetrabothrien, der Uterushöhle verschiedener Bothriocephalen und dem mittleren, erweiterten Abschnitt des Uterus der übrigen Bothriocephalen; der eigentliche Oviduct der Taenien, der den Keimleiter mit dem Uterus verbindet, entspricht dem Uteringang der Tetrabothrien. Es ist nur zu bemerken, dass bei manchen Taenien der Uterus (i. e. S.) später zerfällt und bei einigen überhaupt nicht zur Ausbildung zu kommen scheint, sondern nur der Uteringang (LVI, 13). So reducirt sich innerhalb der Cestoden der Uterus mehr und mehr, bis bei einigen Taenien nur noch sein inneres Anfangsstück vorhanden ist; die Reduction beginnt von der Mündungsseite her.

Umwandlungen des Uterus. Bei keinem Cestoden bleibt der Uterus in der Form bestehen, in der er sich anlegt; er stellt nämlich ursprünglich einen gerade verlaufenden Zellstrang dar, der sich später aushöhlt, so auch selbst bei den Bothriocephalen, die der allgemeinen Ansicht nach den Urformen der Cestoden am nächsten stehen. Die Umwandlungen beschränken sich hier auf die Entwickelung der Schlingen und Ausweitung des Rohres wenigstens in seinem grösseren Abschnitt. Die Zahl der Schlingen ist verschieden gross; sie beträgt nach Matz (1212) bei *Bothriocephalus hians* jederseits 6—7, bei *B. ditremus* 7, bei *B. dentriticus* 8—9 und bei *B. latus* etwa 6—7. Die ganze Summe der Schlingen bildet dadurch, dass sie nach dem Mittelpunkte der Proglottis convergiren, eine Rosette, die bei starker Längsstreckung der Glieder sich verwischt. Dass die Configuration der Glieder auch sonst auf die Anordnung des Uterus bestimmend einwirkt, ersehen wir an *Bothriocephalus plicatus*, dessen Uterus seine Hauptausdehnung in transversaler Richtung besitzt, während die Schlingen dorsoventral gehen (Lönnberg 1151). Bei *Cyathocephalus* (LIII, 10) werden sie nach Kraemer (1213) von einem aus Bindegewebe und Dorsoventralmuskeln bestehenden Sacke umgeben.

Welche Arten eine Uterushöhle besitzen, ist schon oben angeführt worden; zweifellos tritt auch erst durch enorme Erweiterung des mittleren Abschnittes der Uterus secundär auf, wenn sich in ihm die Eier zu häufen beginnen. Der zu ihm führende Uteringang bildet wie der Anfangstheil des Uterus bei anderen Bothriocephalen einige Schlingen (LIII, 5), aber keine Rosette.

Der blind geschlossene Uterus der Tetrabothrien, besonders aber der der Taeniaden erfährt die weitgehendsten Umformungen, die noch dazu von der Configuration der Glieder beeinflusst werden. Ursprünglich auch hier ein einfaches Rohr, das sich von dem Uteringang kaum abhebt, erweitert er sich allmählich zu einer allseitig abgerundeten Tasche, welche die ganze Mittelschicht der Glieder einnimmt (z. B. *Taenia insignis* nach Steudener 705), gelegentlich auch kleinere seitliche Ausbuchtungen zeigt (z. B. *Taenia coryphicephala* LV, 3, *T. filicollis* und andere Ichthyotaenien, Tetrarhynchen etc.). Mehr und mehr beginnen nun bei anderen Formen diese Aussackungen selbständiger zu werden, so dass sie wie einfache oder selbst wieder verästelte Seitenzweige dem axialen Theile des Uterus ansitzen (z. B. *Calliobothrium* LIV, 3, 5, *Anthobothrium* LIV, 7, zahlreiche Taenien). Man unterscheidet dann an dem ausgebildeten Organ, das erst allmählich aus einem cylindrischen Rohr sich entfaltet hat, den axialen Theil als Medianstamm von den in verschiedener Anzahl zu beiden Seiten ansitzenden Seitenästen, zu denen auch noch Wipfeläste hinzukommen können. Es ist bekannt, dass die Verschiedenheit in der Zahl und Ausbildung der Seitenäste bei sonst nah verwandten Arten (besonders unter den Cystotaenien) brauchbare Merkmale zur Unterscheidung der Arten abgiebt.

Bei den kurzgliederigen Taenien entwickelt sich der Uterus in der Querachse der Glieder, so dass man dann von der Einmündungsstelle des Uteringanges an einen rechten und linken Schenkel unterscheiden kann (LVI, 2, 3). Dieser Theil entspricht offenbar dem von vorn nach hinten ziehenden Medianstamm des Uterus anderer Taenien, denn er ist wie dieser befähigt, Sprossen zu treiben, die aber nicht nach den Seiten, sondern nach vorn und hinten gerichtet sind (z. B. *Taenia perfoliata* Kahane 793). Bei *Taenia* (*Thysanosoma*) *Giardi* Riv. (LVI, 8) bildet der Querstamm des Uterus eine grosse Zahl von Falten, welche parallel der Längsachse resp. den Seitenrändern der Glieder verlaufen; an einer Seite dieser Falten entstehen kleine birnförmige Seitenästchen (Stiles und Hassal 1262), in denen die Eier sich anhäufen. *Taenia diminuta* besitzt im ausgebildeten Zustande einen transversalen Uterus, der einem quer liegenden U gleicht, doch bestehen zwischen den beiden Schenkeln einige Anastomosen (LVI, 6). Weiter ausgebildet sind diese Anastomosen z. B. bei der *Taenia* (*Ctenotaenia*) *latissima* Riehm (812)*) und noch mehr

*) Mit Eintritt der Reife verschwinden allerdings die Maschen und der ganze Uterus wird ein einheitlicher Schlauch.

bei *Taenia cucumerina* (LVI, 10), so dass ein förmliches Netz entsteht, in dessen Maschen in jüngeren Proglottiden noch die Hodenbläschen liegen (Steudener 705, Diamare 1265).

Die letztgenannten Arten sind wenigstens zum Theil solche, bei denen secundär ein

Zerfall des Uterus

stattfindet; es ist dies eine unter den Taenien ziemlich weit verbreitete Erscheinung, die bei den Angehörigen verschiedener Gruppen vorkommt. Am längsten bekannt ist sie bei der *Taenia cucumerina*, bei welcher — soviel ich sehe — zuerst Chatin (679) die Auflösung des Uterus erkannt hat. Leuckart stellt in seinem Parasitenwerk (807) die Verhältnisse so dar, dass sowohl die Verbindungsstrecken wie die Knotenpunkte des ursprünglich netzförmigen Uterus der *Taenia cucumerina* sich in Folge der Vergrösserung der in ihnen liegenden Eier resp. Embryonen zu rundlichen Taschen ausweiten, die mit fortschreitender Grössenzunahme immer stärker gegen einander sich absetzen und an Stelle der inzwischen allmählich atrophirenden Hodenbläschen durch das ganze Glied sich vertheilen; nach Ausbildung der Embryonen wird der Inhalt der Taschen, der 8—10—70 Eier umfasst, von einer gemeinschaftlichen Kittsubstanz eingeschlossen, die vielleicht von der ursprünglichen Inhaltsmasse der Uterusäste herrührt und beim Festwerden eine röthlich-braune Färbung annimmt. Während der Ausbildung dieser Eierballen gehen schliesslich auch die zwischen den Taschen hinziehenden Substanzlagen zu Grunde, in Folge dessen dann die Taschen, zuerst in der Mitte der Glieder, zusammenfliessen; das Glied wird immer mehr zu einem fast sackartigen Behälter, dessen Innenraum die Eihaufen enthält, bis diese nach geschehener Ablösung aus der Rissstelle hervorquellen.

Diamare (1265) bestätigt auf Grund eigener Untersuchungen diese sonderbaren Vorgänge; danach sind die Uterustaschen (Capsulae uterinae), die je einen Eierballen enthalten, erweiterte Strecken des Uterusnetzes, die sich dadurch abschnüren, dass die zwischen ihnen liegenden und eng gebliebenen Abschnitte des Netzes körnig degeneriren und dann verschwinden. Die Wand der Uteruskapseln besteht demnach aus einem Theil der Uteruswand und hat die gleiche Structur wie diese (Tunica propria mit aufliegender Zellschicht und innerem Epithel); in ganz reifen Gliedern wird dann auch die Kapselwand, nachdem sie vorher die röthliche Kittmasse abgeschieden hat, resorbirt und die so frei gewordenen Eierballen liegen dann in einem nur vom Parenchym begrenzten Hohlraume. Die Uterinkapseln der *Taenia* (*Dipylidium*) *Pasqualei* und *T. Trinchesi* enthalten nach Diamare immer nur ein einziges Ei*).

An derselben Stelle macht Diamare darauf aufmerksam, dass man von den Uterinkapseln einiger Taenien sehr wohl die Eierkapseln

*) Das gilt auch nach E. Setti von *T.* (*Dipyl.*) *Gervaisi* n. sp. (Atti d. Soc. Lig. sc. nat. e geogr. Ann. VI. fasc. II. Genova 1895).

(Capsulae ovaricae) anderer Taenienarten unterscheiden müsse. Solche sind besonders bei jenen Arten bekannt geworden, die man neuerdings nach dem Vorgange Blanchard's (1179) zur Gattung *Davainea* vereinigt. In der dort gegebenen Gattungs-Diagnose heisst es in Bezug auf den hier interessirenden Punkt: „in annulo permaturo, plerumque multa corpuscula rotundata, alia ab aliis separata, e multis ovis conglobatis, apparatu piriforme carentibus, constantia; nonnumquam vero ova disjuncta, in annuli parenchymate sparsa". Demnach zerfallen die *Davainea*-Arten in zwei Gruppen, die sich durch die Zahl der in den Eierkapseln eingeschlossenen Eier resp. Oncosphaeren unterscheiden. Ueber die Beschaffenheit dieser Eierkapseln erfahren wir bei der Beschreibung der *T.* (*Davainea*) *proglottina* Dav., dass die die Eier umgebende Hülle nicht vom Uterus stammt, sondern die äussere Membran des Eies darstellt. Wie sich dies bei der Mehrzahl der Davaineen, welche mehrere Eier in einer Eierkapsel besitzen, verhält, erfahren wir nicht, auch nicht durch Krabbe (751), der mehrere hierher gehörige Arten abbildet (und dürftig schildert).

Dagegen hat R. Leuckart (1119) an dem einzigen, ihm zur Verfügung stehenden Exemplar einer *Taenia madagascariensis*, die ebenfalls zu *Davainea* gerechnet wird, wichtige Verhältnisse erkannt; der Uterus dieses Thieres, der sich schon früh mit Eiern zu füllen beginnt, besteht aus einer Anzahl von Röhren, die zunächst jederseits in einen fast kugeligen Ballen aufgerollt sind. Ist der Uterus gefüllt, dann entrollen sich seine Windungen, durchwachsen das Glied in ganzer Breite und Länge und verlieren sehr bald darauf ihre Wandung, so dass die jetzt in Entwickelung begriffenen Eier frei im Parenchym liegen. Anfangs nackt umgeben sich dieselben nun einzeln oder zu wenigen mit den in ihrer Umgebung stark wuchernden Parenchymzellen, die sich in immer grösserer Menge um sie ansammeln und schliesslich die Elemente der Eikapseln bilden. Die Wand der Eikapseln besitzt nach Leuckart einen deutlich zelligen Bau, der sich auch noch in reifen Gliedern nachweisen lässt, nur mit dem Unterschiede, dass durch Ansammlung einer körnigen Masse in den tieferen Lagen der Wand und durch Verdickung der Zellwände in den äusseren der ursprüngliche zellige Bau zurücktritt und einem anscheinend fibrillären, in Wirklichkeit aber schaumigen Aussehen Platz macht. Im Gegensatz zu den Angaben Davaine's (581) findet Leuckart in den meisten Eierballen der *Taenia madagascariensis* nur ein einziges, selten zwei oder drei Eier; sie liegen in je einer ziemlich weiten Höhlung und besitzen einen sechshakigen Embryo, der von zwei glashellen Schalen, einer inneren kugligen und einer äusseren in zwei Zipfel ausgezogenen, umgeben ist.

Vergleicht man dies mit den obigen Angaben über *Taenia cucumerina*, so ergiebt sich, dass in beiden Fällen die Uteruswand schwindet, aber zu verschiedener Zeit; bei *T. cucumerina* zerfällt der Uterus in zahlreiche Kapseln, deren epitheliale Wand erst eine die Eier umhüllende Secret-

masse liefert und dann schwindet; bei der *T. madagascariensis* treten Parenchymzellen an die Stelle der Uteruswand, die frühzeitig schwindet, und bilden eine eigenthümlich structurirte Masse um ein oder einige wenige Eier.

Wieder anders sollen die Verhältnisse bei *Taenia circumvallata* Kr. nach Crety (1094) liegen, die ebenfalls zu *Davainea* gestellt wird: Hier bildet sich der Uterus sehr früh und nimmt bald die ganze Markschicht ein; er besteht aus zahlreichen Kämmerchen (celletta), die anfänglich noch mit einander communiciren, später aber sich gegen einander abschliessen und 4—6 oder mehr Eier enthalten. Die Wand jedes Kämmerchen besteht aus einer dicken und sich stark färbenden Kapsel; ihr Innenraum ist in secundäre Hohlräume für je ein Ei getheilt. Anscheinend ist hier also ursprüngliches Uterusgewebe noch an jeder „celleta uterina" vorhanden, weshalb dieser Fall sich mehr an *Taenia cucumerina* anschliessen würde.

Dagegen stimmt die *Taenia* (*Davainea*) *contorta* Zsch., welche in Manis pentadactyla schmarotzt, nach Zschokke (Centralbl. f. Bact. u. Par. Bd. XVII, 1895, pg. 642) wiederum mit *T. madagascariensis* überein: Der ursprünglich schlauchförmige und von dem Uteringang sich nicht scharf absetzende Uterus verliert bald seine Wandungen, so dass die in ihm enthaltenen Eier ins Parenchym zu liegen kommen; jedes Ei wird von einer grösseren Zahl kräftig wuchernder Parenchymzellen umschlossen, aus denen sich nach und nach eine kugelige, dickwandige Kapsel entwickelt.

Bei einigen anderen Davaineen soll ein Uterus überhaupt nicht zur Ausbildung kommen, sondern der Keimstock seine Rolle übernehmen. Die erste darauf bezügliche Mittheilung liegt von Filippi (1217) über *Taenia bothrioplites* P. = *T. tetragona* Mol. vor; sie ist bestätigt und erweitert worden durch Diamare (1261). Der aufsteigende oder eigentliche Oviduct (= Uteringang) dieser Art geht nämlich nicht in den Uterus über, sondern mündet offen in den Anfangstheil des Keimleiters, da wo dieser aus dem medianen Querstück des Keimstockes entspringt (LVI, 13). Die befruchteten, mit Dotter- und Schalensubstanz versehenen Eier gelangen demnach in den Keimstock zurück und nisten sich in die Ovarialröhren ein, die unterdessen die Keimzellen ausgestossen haben. Verengerung des Uteringanges und feinste Muskeln auf den Ovarialröhren sollen diese Wanderung ermöglichen.

Noch wunderbarer sollen die Verhältnisse bei der *Taenia* (*Davainea*) *struthionis* Houtt. nach v. Linstow (1263) liegen; in den Proglottiden dieser Art soll nicht ein einziger resp. ein paariger Keimstock, sondern zahlreiche Gruppen von Keimzellen vorkommen, zu denen in besonderen Canälen Dottersubstanz aus dem Dotterstock und Sperma aus dem Receptaculum seminis der Vagina hingeleitet wird; Schluckapparat, Ootyp und Schalendrüse fehlen, die Schalensubstanz der Eier soll von den einzelnen zerstreuten Keimzellengruppen selbst abgeschieden werden. Der Verfasser

ist geneigt, diese Verhältnisse als für alle Davaineen giltig hinzustellen, es unterliegt jedoch kaum einem Zweifel, dass hier eine Täuschung durch Untersuchung zu später Stadien untergelaufen ist, da die Eierkapseln der *Taenia circumvallata* und anderer Davaineen ebenfalls als „Ovarien", d. h. als „Keimzellengruppen" angesehen werden; die weibliche Geschlechtsdrüse, der Keimstock war offenbar schon geschwunden.

Recht befremdend sind auch die Angaben Morell's*) über *Taenia* (*Davainea*) *urogalli* Mod. (= *T. microps* Dies. = *T. tumens* Mehl.); schon Krabbe (751) hatte die Eikapseln dieser Art constatirt und Blanchard (1179) sie zu den Davaineen gestellt. Nach Morell ist nun der Keimstock eine aus zwei Flügeln bestehende Drüse, die aber von den Keimstöcken anderer Taenien sich dadurch unterscheidet, dass hier die Keimzellen „zu je fünf bis zehn einzelnen mehr oder weniger unter einander zusammenhängenden Fächern zugetheilt sind, welche durch das Parenchym gebildet und durchschnittlich 0,025 mm gross sind". Die im allgemeinen parallel mit dem Vas deferens ziehende Vagina wendet sich, nachdem sie zwischen die beiden Flügel des Keimstockes gelangt ist, dem Dotterstocke zu und soll hierbei an den Keimstock mehrere Gänge abgeben, die einen Durchmesser von 0,005 mm besitzen, mit Spermatozoen gefüllt sind, sich jedoch innerhalb des Keimstockes nicht weiter verfolgen lassen; eine Schalendrüse soll fehlen. Auch Morell betrachtet den Mangel der Schalendrüse, die Benützung des Keimstockes als Uterus und die Umhüllung der Eier durch die Wände des Keimstockes als typisch für alle Davaineen, wozu jedoch weder seine eigenen Untersuchungen, noch diejenigen seiner Vorgänger (v. Linstow ausgenommen) ein Recht geben.

In der Folge sind noch weitere Mittheilungen über das Taeniadengenus *Davainea* erfolgt und zwar von O. Fuhrmann**) auf Grund der Untersuchung von *T. leptosoma* Dies. (aus vielen Psittacus-Arten), *T. tauricollis* Chapm. (= *T. argentina* Zsch. aus Rhea americana) und *T. musculosa* n. sp. (aus Sturnus vulgaris). Die drei Arten zeigen im weiblichen Genitalapparat nicht übereinstimmende Verhältnisse: bei *T. tauricollis* und *T. musculosa* ist der Keimstock „mehr oder weniger compact, zeigt aber doch im Aufbau eine gruppenweise Zusammenfassung der einzelnen Eier, somit eine beginnende Auflösung in Einzelovarien", während bei *T. leptosoma* die Eier zu mehreren am blinden Ende von langen Schläuchen liegen, die sich vereinigend in den Keimleiter münden; eine Schalendrüse ist bei den drei Arten vorhanden und bei zweien (*T. tauricollis*, *T. leptosoma*) auch ein zarter Muskelbelag am Beginne des Keimleiters (Schluckapparat). Bei allen drei Arten bilden sich die Eier

*) Anat.-histol. Studien an Vogeltaenien (Arch. f. Naturg. 61. Jahrg. I. Bd. 1895. pg. 81—102 mit 1 Taf.).

**) Beitrag z. Kenntn. d. Vogeltaenien. II. Ueber das Subgenus *Davainea* (Rev. Suisse de Zool. et Ann. d. Mus. d'hist. nat. de Genève. T. IV. 1896. pg. 111—133 mit 1 Taf.).

ebenso, wie oben für *T. madagascariensis* und *T. contorta* angegeben worden ist, d. h. sie gelangen „auf dem gewöhnlichen Wege in einen Uterus, der seine Wandungen bald verliert, so dass nun die Eier ins Parenchym treten können, um dort von demselben umwuchert zu werden". Gegenüber den Angaben Diamare's, Linstow's und Morell's verhält sich der Verfasser sehr skeptisch, da er selbst an *T. tauricollis* anfangs einen Verlauf der weiblichen Geschlechtsgänge zu finden glaubte, wie ihn Diamare bei *T. tetragona* schildert; doch hat sich dies bei genauerer Untersuchung als Täuschung ergeben. Ebenso glaubte der Verfasser vom Receptaculum seminis vaginae (bei *T. leptosoma*) Aeste zu den „Einzelovarien" *) abgehen zu sehen, also Verhältnisse zu finden, wie sie Linstow für *T. struthionis* schildert, doch erwies sich auch dies als Täuschung.

Demselben Autor, Fuhrmann, verdanken wir auch Angaben über den Uterus resp. das Verhalten der Eier bei *Taenia dispar* G., die schon O. Schmidt (373) Schwierigkeiten bereitet hatten. Wenn — so sagt Fuhrmann (Taenien d. Amph., Zool. Jahrb., Anat. Abth. Bd. IX) — die Keimzellen ihre Reife erlangt haben, so tritt eine nach der andern in den Keimleiter, der wie der Endtheil des Dotterganges von Sperma erfüllt ist. „Die Keimzellen gehen vom Oviduct in den Dottergang, welchen sie hinaufsteigen, um in seinem oberen Theil einiges Dottermaterial zu empfangen, das dort im Innern aufgespeichert liegt; von einem besonderen Ootyp ist nichts zu sehen. Zwischen den Hoden und dem Ovarium beobachtet man zahlreiche sich dunkler färbende Zellen, welche die Anlage des Uterus darstellen. Nach hinten und oben, von der Mitte des Dotterganges, liegt die Stelle, wo das erste Ei in eine vom Parenchym sich deutlicher abgrenzende Zellenanhäufung eindringt und sich dort mit einer hyalinen, eng anliegenden Schale umgiebt. Zahlreiche Eier folgen nun und werden in dem sich bildenden mehrkämmerigen Uterus untergebracht. Derselbe, anfangs schmal, zeigt auf dem Sagittalschnitt hufeisenförmige Gestalt, der verbindende Bogen der beiden Schenkel ist dem Hinterrand der Proglottis zugekehrt. Später, wenn jedes Ei sich mit einer zweiten vom Parenchym gelieferten Schale umgeben hat, nehmen die Eier in bestimmter Anordnung die ganze Breite der inneren Parenchymschicht ein. Sie umschliessen den Dottergang und Oviduct wie auch den Dotterstock, während das Ovarium selbst den mittleren unteren Theil

*) Ich muss gestehen, dass ich an diese Einzelovarien noch nicht glauben kann: was Fuhrmann darüber mittheilt, beschränkt sich auf folgende Worte: „Der Keimstock (der *T. leptosoma*) zeigt in seinem Baue auffallende Aehnlichkeit mit demjenigen von *Dav. struthionis* Houtt., indem die Eier ebenfalls zu mehreren vereinigt im Parenchym liegen" . . . „von der Vereinigungsstelle der einzelnen den Keimstock darstellenden Eituben verläuft der Oviduct" etc. Das ist Alles! Die zweite Angabe steht mit der ersten in strictem Gegensatz, dürfte aber richtig sein, da ja auch sonst der Keimstock bei Cestoden einen röhrigen Bau besitzt; wenn diese Röhren „Einzelovarien" genannt werden, so ist mir der Grund hierfür nicht klar, auch wenn die Keimzellen nur am blinden Ende der Röhren sich entwickeln sollten, was aber noch gar nicht erwiesen ist.

des Uterus darstellt, seine ursprüngliche Stelle nur durch den zu ihm führenden, functionslos gewordenen Oviduct verrathend. Der dorsale Theil des Uterus bildet sich etwas früher und drückt die verschwindenden Hoden gegen die Längsmuskelbündel. Die Uteruswand verschwindet bald und dann umgeben sich die Eier mit einer zweiten Schale, die ihren Ursprung dem Parenchym verdankt. Aussen und innen von den in der Form einer hufeisenförmig gelegenen Fläche angeordneten Eiern legt sich diesen ein namentlich aussen dichter Belag von Zellen an. Die äussere Parenchymzellenanhäufung, wie auch die innere concentrirt sich nun über je drei Eiern. Jedes wird von einer dritten Hülle umgeben, der deutliche Zellkerne anliegen und welche auch die aus platten Zellen bestehende, den Eiern kappenartig aufsitzende äussere Parenchymwucherung umschliesst". Zwischen den einzelnen Hüllen sieht man oft vereinzelte Zellen, die jedoch kaum Reste von Dottermaterial, wie anscheinend bei *Moniezia*, sondern Parenchymreste darstellen. „Am äusseren Ende der 0,081 mm hohen Zellhaube der Eicysten liegt eine Gruppe von hellgefärbten Zellen. In reifen Gliedern finden wir zwischen diesen und der Haube eine sich dunkel färbende Masse, wohl das Ausscheidungsproduct der Zellen. In den reifsten Gliedern nun sieht man, wie die platten Zellen der Haube degeneriren und in eine allmählich fast ganz verschwindende körnige Masse sich auflösen. Wenn dies geschehen, rücken die drei Eicocons einer nach dem andern in die entstandene Höhlung ein, hinten schliesst sich das Parenchym bis auf eine enge cylindrische Röhre zusammen, gleichsam den Stiel an der birnförmigen Eicyste darstellend". Solche 3—4 Eier enthaltende Eikapseln entwickeln sich zu 13—20 in jeder Proglottis; sie liegen in den reifen Gliedern nicht mehr in der früheren hufeisenförmigen Anordnung, sondern unregelmässig gruppirt, doch so, dass ihre Stiele nach innen gerichtet sind.

Sehr eigenthümliche Verhältnisse bieten *Taenia globipunctata* und *T. centripunctata* Riv. dar; leider fehlt auch hier noch immer eine genügende Analyse der Genitalien, es kann daher nur mitgetheilt werden, dass diese Arten, obgleich sie nur einen Keimstock in jedem Gliede erkennen lassen, doch zwei Uteri besitzen, die sicher einmal in Verbindung gestanden haben müssen (1262). Später zerfällt jeder Uterus bei *Taenia globipunctata* in drei kugelige, die Eier beherbergende Körper (LVI, 4).

Endlich ist noch des Uterus der Taenien mit flächenständigen Genitalpori (*Mesocestoides* Vaill.) zu gedenken. Die ersten genaueren Mittheilungen hierüber verdanken wir Hamann (900) und zwar über *Taenia lineata* G. Wie schon lange bekannt war, zeigen die reifen Proglottiden an ihrem Hinterrande einen rothgelben rundlichen Körper, von dem aus nach vorn ein ebenso gefärbter, mehrfach gewundener Schlauch ausgeht, der in der Nähe des Vorderrandes blind endet, übrigens manchmal in seinem Verlaufe kugelige Auftreibungen aufweist. In vielen, jedoch nicht allen Proglottiden entspringt vom Hinterrande des kugeligen Körpers noch ein kleiner, nach hinten sich richtender und ebenfalls blind endender Schlauch.

Der vordere Schlauch und der kugelige Körper sind mit Eiern resp. Embryonen gefüllt und zwei bis drei Tage nach dem Abgange reifer Glieder sind sämmtliche Eier durch die Thätigkeit der Proglottidenmusculatur in den kugeligen Körper geschoben worden.

Wie Hamann nun zeigt, ist der vordere Schlauch seiner Structur nach der Uterus und der kugelige Körper die Schalendrüse. Diese stellt anfangs ein eiförmiges Gebilde dar mit einem Breitendurchmesser von 0,1304 mm und einem Lumen von nur 0,01956 mm; ihre dicke Wand besteht aus zwei Zellschichten, die innere aus langen, cylindrischen, radiär um das Lumen gestellten Zellen, die äussere aus abgeplatteten. Das Lumen des von der Schalendrüse umschlossenen Theiles des Canales vergrössert sich allmählich unter Schwund der cylindrischen Zellen, so dass schliesslich ein grosser, von einer dünnen Wand umgebener kugeliger Hohlraum entsteht. Zuletzt erfolgt dann in seiner Umgebung eine Secretion von Kalk. Der kleinere hintere Schlauch ist der Rest des Keimleiters. Die rothgelbe Färbung des Organs rührt von einem körnigen, zwischen den Eiern liegenden Pigment her und betrifft nicht die kalkige Wandung.

Zwei andere Arten derselben Gruppe (*Taenia litterata* Batsch und und *T. canis lagopodis* Abdlg.) hat Zschokke (1044) untersucht; die Verhältnisse liegen denen bei *T. lineata* sehr ähnlich (LV, 10, 11), nur kann Zschokke der Deutung des kugeligen Organs nicht zustimmen, da er die Schalendrüse an einer anderen Stelle des weiblichen Leitungscanales gefunden hat; sie ist deutlich bei *T. litterata* (LV, 10 *Sd*), bei *T. canis lagopodis*, die Hamann für identisch mit *T. lineata* G. ansieht, jedoch nur schwach entwickelt. Das kugelige, auch hier von zwei Zelllagen umgebene und später Muskelfasern aufweisende Organ ist nach Zschokke ein Theil des Uterus und der diesem hinten anhängende kleine Canal ist der Rest des Uteringanges. — So bleibt also auch hier noch manches zu klären.

Structur des Uterus: Auch in dieser Beziehung lauten die Angaben der Autoren durchaus nicht gleich; zum Theil mag dies daher rühren, dass der Uterus offenbar — wie übrigens auch andere Abschnitte der männlichen und weiblichen Canäle — in verschiedenem Alter eine verschiedene Structur besitzt, deren Eintreten vielleicht nicht immer mit dem Alter Schritt hält. Dass der Uterus zunächst einen soliden Zellstrang darstellt, ist durch zahlreiche Untersuchungen sicher gestellt; die Zellen gruppiren sich dann, wie Schmidt (1018) näher ausführt, in einen axialen Strang und eine diesen umgebende periphere Zellschicht. Durch Auseinanderweichen der Zellen bekommt dann der Zellstrang ein Lumen, das sich im Laufe der Zeit immer mehr erweitert. Es ist daher gewiss berechtigt, von einer epithelialen Auskleidung des Uterus zu sprechen, auch wenn nach Schmidt die Zellgrenzen nicht nachzuweisen sind. Stieda, Moniez, neuerdings auch Zschokke und Erlanger erwähnen daher auch dieses Uterusepithel von verschiedenen Arten. Später ver-

schwindet das Epithel und nur eine feine Cuticula kleidet das Lumen aus; Stieda erwähnt dies bereits und Leuckart, Sommer und andere Autoren finden nur eine sehr dehnbare und elastische Haut als Begrenzung des Uterus. Die äussere Zelllage, die besonders bei den Bothriocephalen ausgebildet ist und nach Leuckart mitunter an die Subcuticularzellen erinnert, erhält sich lange Zeit als eine schon Eschricht bekannt gewesene „Kapsel der Gebärmutter"; ein Theil ihrer Zellen soll jedoch nach Schmidt sich in Muskelfasern umwandeln.

Eine eigenthümliche, drüsenartige Bildung findet Lönnberg (1153) an dem Mündungsstück des Uterus des *Bothriocephalus punctatus*; sie ist ampullenförmig erweitert und von einem hohen Drüsenepithel mit ellipsoiden Kernen bedeckt; Lönnberg vermuthet, dass dieses Organ ein Secret liefert, das eine Rolle beim Ablegen der Eier spielt.

D. Genitalporus und Genitalcloake.

So viel ich sehe, wird die Bezeichnung „Porus genitalis" zuerst von v. Siebold (286, pg. 146) gebraucht; die früheren Autoren sprachen von Orificium genitale (Dujardin 277), Apertura genitalium (Diesing 310), Foramen marginale (Rudolphi 155), Osculum marginale (Linné resp. Dubois 52) oder Mamilla (Andry 28). Was Siebold meinte, geht aus Anm. 26, pg. 147 (286) deutlich hervor, wo es heisst, dass bei den meisten Taenien Cirrusbeutel und Vagina marginal mit einem gemeinschaftlichen, meistens auf einer papillenförmigen Erhabenheit angebrachten Porus genitalis nach aussen münden. Der Ausdruck bürgerte sich bald ein, scheint aber in einem anderen, als dem ursprünglichen und wörtlichen Sinne gebraucht worden zu sein, so dass Leuckart, nachdem er jeden Zusammenhang zwischen männlichen und weiblichen Genitalien bei Cestoden in Abrede gestellt hatte, sagen konnte: Allerdings spricht man bei den Cestoden nicht selten von einem Porus genitalis, der beiderlei Genitalien gemeinschaftlich sei; was man aber so nennt, ist nichts anderes als eine im Umkreis beider Geschlechtsöffnungen entwickelte Grube, die von einem papillenförmig vorspringenden Ringwalle umgeben ist (509, pg. 178). Das missliche einer solchen Benennung fühlend, beschränkte dann Leuckart (509, pg. 263) die Bezeichnung „Porus genitalis" auf den Eingang der erwähnten Grube und nennt diese selbst „Geschlechtscloake", weil ebensowohl das Vas deferens als auch die Vagina in dieselbe einmündet". Das ist allgemein angenommen worden, nur Sommer (651) bedient sich einer anderen Bezeichnungsweise (speciell bei *Taenia saginata* und *T. solium*): er nennt den papillenartig vorspringenden Ringwall „Randpapille", ihren Hohlraum „Randgrübchen" und den Eingang in letzteres „Randöffnung"; in der Mitte des hügelartig vorspringenden Bodens des Randgrübchens liegt eine kleine, runde oder schlitzartige Oeffnung, die Geschlechtsöffnung, der „Porus genitalis"; aus ihm gelangt man in eine wenig umfangreiche

Höhle, die „Geschlechtscloake" oder „Sinus genitalis"; im Grunde dieses kleinen Raumes liegt erst die Oeffnung des Cirrus und der Vagina.

Wir schliessen uns hier an v. Siebold und Leuckart an und nennen den Eingang in den mehr oder weniger grossen Raum, in dessen Grunde Cirrus und Vagina münden, Genitalporus und den Raum selbst Geschlechts- oder Genitalcloake; wenn sich zwischen diesen und die Geschlechtsöffnungen, wie bei *Taenia saginata* und *T. solium* noch ein kleiner Raum dazwischen schiebt, so kann man letzteren Geschlechtstasche oder mit Fuhrmann (Vogeltaenien 1895) „Ductus hermaphroditicus" nennen.

Eine ganze Anzahl Cestoden besitzt jedoch bekanntlich noch eine zweite weibliche Geschlechtsöffnung, die Mündung des Uterus; sie gehört nicht der Genitalcloake an, wenn sie auch in der Regel in der Nähe des Genitalporus gelegen ist*).

Mangel der Geschlechtscloake: Bei einigen Arten fehlt eine Geschlechtscloake, so dass dann Cirrus- und Vaginamündung im Niveau der Körperoberfläche offen liegen; es meldet dies z. B. Kraemer (213) von *Taenia filicollis* Rud. (LV, 6), doch sagt derselbe Autor an einer anderen Stelle von derselben Art: Cirrusbeutel und Vagina münden fast direct nach aussen, wenn auch die Umgebung der Ausmündung ein wenig verflacht erscheint. Bei *Calliobothrium Leuckarti* v. Ben. fehlt nach Zschokke (1044) ebenfalls eine Geschlechtscloake; hier liegen jedoch die beiden Oeffnungen auf dem Gipfel einer namentlich bei reifen Gliedern beträchtlichen Papille; *Calliobothrium verticillatum* Rud. verhält sich ebenso, nur ist die Papille klein, auch findet sich manchmal auf ihrem Gipfel ein wenig tiefer Trichter, in dessen Grunde die Geschlechtsöffnungen liegen; hier kann man also eher von einer Geschlechtscloake reden. Auch *Taenia Goezei* Baird besitzt nach Riehm (882) eine solche die Geschlechtsöffnungen tragende Papille jederseits.

Form und Ausbildung der Geschlechtscloake variiren sehr je nach den Arten und Gattungen. In manchen Fällen ist dieser Genitalsinus so seicht und flach, dass er in einzelnen Proglottiden völlig verstreicht (*Taenia* [*Davainea*] *contorta* Zsch. nach Zschokke in: Centralbl. f. Bact. u. Par. XVII, 1895) oder dann verschwindet, wenn der Cirrus ausgestreckt wird (nach Leuckart [920, pg. 877] bei *Bothriocephalus latus*). Klein ist der Genitalsinus nach Steudener (705) bei *Taenia cucumerina*, *T. insignis* und *Triaenophorus*, nach Grassi (1099) bei *T. diminuta*, nach Monticelli (1202) bei *Ceratobothrium xanthocephalum* (LIV, 1), nach Pintner (1081) bei *Echinobothrium musteli*, nach v. Linstow (1101) bei *Taenia puncta* etc., flach trichterförmig bei *Taenia longicollis* (v. Linstow 1145), trichterförmig bei *Bothridium* (Roboz 842), urnenförmig bei *Taenia sphenocephala* (v. Linstow 1233), lang, schmal und

*) Eine Ausnahme vom gewöhnlichen Verhalten macht nach Kraemer (1213) *Cyathocephalus;* hier sind zwei Genitalsinus vorhanden, einer für den Cirrus und einer für Vagina und Uterus (LIII, 9, 10).

hinten trichterförmig erweitert bei *Taenia tauricollis* (Zschokke 1044; LVI, 12). In manchen Fällen liegt im Grunde der Geschlechtscloake eine die Geschlechtsöffnungen tragende Papille, die bei *Taenia mamillana* (LVI, 1) nach Zschokke (1044) nur im Zustande höchster geschlechtlicher Activität nach aussen vorspringt; doch geschieht dies nur in wenigen Gliedern, dann schwindet die Papille. Ihre Oberfläche ist von sich kreuzenden Fasern bedeckt, ihre Hauptmasse besteht aus polyedrischen Zellen. *Taenia transversaria* besitzt ebenfalls eine solche Warze.

Die Wand der Genitalcloake zeigt im Wesentlichen dieselben Structurverhältnisse wie die Körperwand; da nun bei den Bothriocephalen die Umgebung der Genitalöffnungen mit Papillen umgeben ist (vergl. oben pg. 1238) und die Genitalcloake allem Anschein nach aus einer Einsenkung der Körperwand hervorgegangen ist, so findet man die Papillen auch in der Cloake, wie bei *Bothriocephalus schistochilos* (nach Germanos: Jen. Zeitsch. f. Nat. 1895), bei *Bothridium* und *Duthiersia* (nach Monticelli 1172), oder wenigstens am Eingange, wie bei *Echeneibothrium gracile* (nach Zschokke 1044).

Wohl überall wird eine besondere Anordnung der Muskulatur vorhanden sein, um den Genitalporus zu erweitern resp. zu schliessen. Sommer berichtet hierüber von *Taenia saginata* resp. *T. solium* (651) folgendes: Die Transversalmuskeln der Dorsal- und Ventralfläche fliessen überall in der Nähe des Gliedrandes zusammen, doch fehlt diese Vereinigung an der Stelle, wo der Cirrusbeutel und das laterale Ende der Vagina gelegen sind; die Muskelfasern gruppiren sich hier vielmehr zu einer Art Hohlcylinder, der beide Gebilde umschliesst und dessen musculöse Elemente an den Wandungen des Genitalporus und der Genitalcloake, sowie besonders am Boden der letzteren in der Umgebung des Einganges in den Ductus hermaphroditicus befestigt sind. Hier strahlen sie radienartig aus. Besondere Sphincteren fehlen hier nach Sommer, ein Verschluss soll vielmehr durch starke Contraction der Longitudinalmuskeln zu Stande kommen, wobei der Hohlraum der Cloake spaltförmig wird und die Ränder des Genitalporus sich auf einander legen. In anderen Fällen existirt aber thatsächlich ein besonderer M. sphincter cloacalis in Form von Ringfasern, so bei *Taenia coryphicephala* nach Monticelli (1156), *T. echinococcus* nach v. Erlanger (1092), bei *T. expansa* und *T. mamillana* nach Zschokke (1044), *T. sphenocephala* nach v. Linstow (1233) und *T. dispar* nach Fuhrmann (Taenien d. Amph. Zool. Jahrb. Anat. Abth. IX). *Cyathocephalus* besitzt an dem männlichen Genitalatrium zwei, an dem weiblichen einen Sphincter. Zu den Ringmuskeln (LVI, 1, 2) gesellen sich bei *T. mamillana* und *T. expansa* noch Radiärmuskeln und bei *Tetrabothrium* (*Anthobothrium*) *crispum* Mol. ist nach Zschokke (1044) ein echter Saugnapf in der Wand der Genitalcloake entwickelt (LIV, 13), in dem die Muskelfasern in den drei Richtungen des Raumes verlaufen. Eine entsprechende Bildung besitzt auch *Amphoterocotyle*.

Die die Genitalcloake auskleidende Cuticula zeigt dieselben Verhältnisse wie auf der Körperoberfläche, mitunter ist sie dünner (*Bothriocephalus punctatus* nach Lönnberg 1153) oder auch mit Härchen besetzt (*Taenia echinococcus* nach v. Erlanger 1092).

Auch die Lage der Genitalpori wechselt; bei der Besprechung dieses Punktes sind zunächst die Gattungen mit selbständiger Uterusöffnung zu berücksichtigen. Bezeichnet man mit Matz (1212) und Monticelli (1189) diejenige Fläche der Glieder, auf der der Uterus mündet, als ventrale, so ergeben sich folgende Combinationen:

1) alle drei Oeffnungen liegen auf der Ventralfläche,
   a. die drei Oeffnungen liegen neben einander in der Querachse der Glieder und zwar die Vaginamündung in der Mitte, Uterusmündung und männliche Geschlechtsöffnung rechts und links neben der ersteren, jedoch alternirend (*Ligula* [LIII, 2], *Schistocephalus* im geschlechtsreifen Zustande [LIII, 8]);
   b. die männliche Oeffnung liegt vorn, hinter ihr die Mündung der Vagina und neben dieser, bald rechts, bald links die Mündung des Uterus (*Schistocephalus* im Larvenzustande [LIII, 7] und *Cyathocephalus* [LIII, 9, 10], doch findet im letzteren Falle derart ein Alterniren aller drei Oeffnungen statt, dass sie auf der einen Proglottis auf der einen, in der vorhergehenden und folgenden auf der anderen Fläche liegen);
   c. die drei Oeffnungen liegen in der Mittellinie hinter einander, also in der Längsachse (viele Arten des Genus *Bothriocephalus* s. l., ferner bei *Bothridium*, *Duthiersia* und *Bothrimonus* Dav. = *Diplocotyle* Kr.; in letzterem Falle kommt jedoch gelegentlich ein Alterniren zwischen den Flächen wie bei *Cyathocephalus* nach Monticelli [1189] vor).
2) Die Uterusöffnung ventral und flächenständig, Cirrus und Vagina submarginal (*Bothriocephalus peltocephalus* nach Monticelli 1240).
3) Uterusöffnung ventral und flächenständig, Cirrus und Vagina marginal (*Triaenophorus* und diejenigen *Bothriocephalus*-Arten, die zum Subgenus *Bothriotaenia* Raill. gestellt werden; stets mündet die Vagina neben und vor dem Cirrus, nur bei *Bothr. chilensis* [Riggenbach: Centralbl. f. Bact. u. Par. (I) XX. 1896, pg. 225] neben und hinter dem Cirrus; die marginalen Geschlechtsöffnungen alterniren bei manchen Arten — *B. microcephalus*, *B. rugosus* — unregelmässig, auch liegt der Genitalsinus bei *B. microcephalus* manchmal submarginal [Monticelli 1023]; bei *B. plicatus* soll nach Lönnberg [1151] der Uterus submarginal münden).
4) Uterusöffnung ventral und flächenständig, Cirrus und Vagina dorsal und flächenständig: (*Amphicotyle*, bei der die dorsale Oeffnung

etwas gegen den Rand gerückt ist [Monticelli 1107], *Bothriocephalus belones* [LIII, 4], *B. punctatus, B. claviceps* (LIII, 6) und *B. restiformis* Linton 1173).

Bei Mangel der Uterusöffnung gestalten sich die Verhältnisse naturgemäss einfacher, da es sich eben nur um die Lage des Genitalporus handelt, die flächenständig, submarginal oder randständig sein kann.

1) Genitalporus flächenständig:
   a. in der Mittellinie (*Taenia litterata, T. lineata, T. canis lagopodis, T angustata, T. magellanica* Mont. [1068], *T. alaudae* Stoss.*). *T. imbutiformis* und *T. perlata*; *Echinobothrium* [nach Pintner 1081];
   b. neben der Mittellinie (*Trichocephaloides* Sinicyn [Endoparas. Würmer der Vögel a. d. Umgeb. Warschaus. 1896).
2) Genitalporus submarginal: Bei *T.* (*Prosthecocotyle*) *Forsteri* (nach Monticelli 1202) und bei *Copesoma* (nach Sinicyn, Endoparas. Würmer d. Vögel a. d. Umgeb. Warschaus, 1896); streng genommen liegt in letzterem Falle der Porus marginal, aber dadurch, dass sich der Seitenrand des Gliedes nach der breiten Fläche hin umschlägt, wird auch die Oeffnung translocirt.
3) Genitalporus marginal: Die meisten Gattungen der Cestoden;
   a. unimarginal, d. h. auf demselben Seitenrande in der ganzen Proglottis (zahlreiche Taenien und Tetrabothriden);
      α. auf der linken Seite, z. B. bei *Taenia Dujardini, T. plicata* etc.;
      β. auf der rechten Seite, z. B. bei *T. struthionis*;
   b. unregelmässig alternirend bei zahlreichen Taenien und Tetrabothriden;
   c. regelmässig alternirend, z. B. bei *Taenia Studeri* Bl., *T. proglottina* Dav., *T. depressa* v. Sieb. etc.

In dieser Zusammenstellung sind jedoch noch nicht alle Verschiedenheiten aufgeführt; solche ergeben sich z. B. noch in Bezug auf die Stelle des Seitenrandes, an dem der Genitalporus liegt (an der Vorderecke, vor der Mitte des Seitenrandes, in der Mitte oder hinter derselben resp. an der Hinterecke) oder in Bezug auf die gegenseitige Lage von Vagina und Cirrus (Vagina vor oder hinter oder neben dem Cirrus), sowie endlich in Bezug auf die Zahl der Genitalpori in jeder Proglottis.

E. Die Geschlechtsorgane bei den doppelporigen Arten.

Dass es Cestoden giebt, welche in jeder Proglottis normaler Weise zwei Genitalpori besitzen, war schon Linné bekannt (Taenia osculis marginalibus oppositis = *T. cucumerina*), und dass zu jedem Porus auch

*) Stossich, M: Ricerche elmintologiche. Trieste 1896, pg. 15 (Boll. Soc. adriat. sc. nat. Trieste. Vol. XVII. 1896).

ein Genitalapparat gehört, erwähnt zuerst Siebold (286) von eben derselben Taenie wie von *T. bifaria* v. Sieb. (LVI, 9). Im Laufe der Zeit haben auch auf diesem Gebiete unsere Kenntnisse zugenommen, so dass wir nicht nur doppelporige Taenien, sondern auch Bothriocephalen kennen; im Einzelnen verhält sich die Anordnung der Genitalien bei diesen Formen verschieden, so dass es nicht ohne Interesse ist, hierauf einzugehen. Die Verschiedenheiten lassen sich unter folgende Rubriken bringen:

1) Die Verdoppelung betrifft den ganzen Genitalapparat. Hierher gehört
   a. eine Anzahl Bothriocephalen und zwar: *B. balaenopterae* Lbg. (1225), *B. tetrapterus* v. Sieb. (Monticelli 1068), *B. Wageneri* Mont. (1107), *B. fasciatus* Kr., *B. variabilis* Kr. (549), *B. grandis* Blanch. (C. R. soc. biol. Paris. 3 nov. 1894), *B. Settii* Ar. und *B. Lönnbergii* Ariola (Atti soc. lig. sc. nat. e geogr. Ann. VI, 1895); genauer bekannt sind allerdings nur wenige Arten, besonders durch Lönnberg (1225) *B. balaenopterae* Lbg.; hier ist es jedoch sicher, dass der ganze Genitalapparat verdoppelt ist, wenn auch die scharfe Abgrenzung der Hoden und Dotterstocksfollikel für jedes der beiden Vasa efferentia resp. der Dottergänge in den einzelnen Proglottiden zur Zeit noch unmöglich ist. Bei den anderen Arten wird mit mehr oder weniger grosser Sicherheit die Verdoppelung des Genitalapparates behauptet.
   b. Eine Anzahl Taenien, die Blanchard (1179) unter dem Gattungsnamen *Moniezia* zusammenfasst; Stiles und Hassall (1262) haben in die Genusdiagnose die Worte: „Two full sets of genital organs, with two uteri and two lateral pores in each segment“ aufgenommen und noch hinzugefügt, dass rechts die Vagina ventral und der Cirrus dorsal, links dagegen der Cirrus ventral und die Vagina dorsal liegt.
2) Die Genitalien sind doppelt, der Uterus jedoch einfach in jeder Proglottis; das ist der häufigste Fall. Hierher gehören verschiedene Taenien-Arten, welche gestellt werden zu
   a. *Dipylidium* Lkt. (*T. cucumerina* Bl., *T. echinorhynchoides* Sons., *T. Trinchesii* Diam., *T. Pasqualei* Diam.);
   b. *Thysanosoma* Dies. (*T. fimbriata* Dies. — nicht jedoch *T. Giardi* Riv.);
   c. *Ctenotaenia* Raill. (*T. Goezei* Baird = *Dipylidium latissimum* Riehm, *T. Leuckarti* R. und *T. pectinata* G.).
   d. *Cotugnia* Diam. (*T. digonopora* Pasq., *T. bifaria* v. Sieb.).
   e. *Panceria* Sons. (*P. arenaria* Sons. aus Varanus arenarius [Sonsino: Monit. zool. ital. Ann. VI, 1895, No. 6]*)).

*) Die Stellung dieser Form unter Rubrik 2 bleibt noch offen, da es nicht feststeht, ob der Uterus in der Ein- oder Zweizahl in jeder Proglottis vorkommt.

3) Cirrus, Vas deferens und Vagina doppelt, Genitaldrüsen und Uterus einfach.

a. *Amabilia* Diam. (*Taenia lamelligera* Ow.*)).

b. *Diploposthe* Jac. (*Taenia laevis* Bl. [A. Jacobi in: Zool. Anzgr. 1896, No. 505 und Zool. Jahrb., Anat. Abth. Bd. X, 1897]**)).

Wenn nun auch eine ganze Reihe von Cestoden mit völliger oder theilweiser Verdoppelung der Genitalien in den einzelnen Proglottiden bekannt geworden ist, so ist es doch immer nur eine kleine Zahl, der das Gros mit durchweg einfachen Genitalien gegenüber steht, jedoch, wie *Amabilia* und *Diploposthe* erweisen, nicht ganz ohne Mittelglieder. Hier regelmässig und normal auftretend, kommen jedoch unter den zahlreichen, erst weiter unten zu erwähnenden Abnormitäten auch solche vor, die hier interessiren; es ist die gelegentliche Verdoppelung der Genitalien bei Arten mit sonst einfachem Genitalapparat und umgekehrt die Reduction der Genitalien bei Arten mit sonst doppelten Geschlechtswerkzeugen.

Derartige Abnormitäten sind besonders bei *Taenia saginata* G. beobachtet worden; ausgeschieden müssen alle diejenigen Fälle werden, wo eine Abtrennung der Proglottiden auf grössere Strecken unterblieben ist oder wo es sich um die Einschaltung von Gliedern handelt***). Es bleiben dann noch einige Fälle übrig, wo in einer Proglottis zwei Genitalpori einander gegenüber stehen (Leuckart 807, pg. 571); an jeden Porus schliesst sich ein Cirrusbeutel, Vas deferens und die Vagina an, aber die übrigen Genitalien sind nur in der Einzahl vorhanden und wie gewöhnlich gebaut. Dieselbe Anomalie kennen wir durch Zschokke (1044) von *Orygmatobothrium* (*Phyllobothrium*) *Dohrni*; sie entspricht vollkommen dem Verhalten bei *Amabilia* und *Diploposthe*. Dagegen ist es fraglich, ob der neuerdings von Stiles (Centralbl. f. Bact. u. Par. XVII, 1895, pg. 457) erwähnte Fall hierher gehört; es handelt sich um *Taenia Giardi* Riv., die normal nur einen Genitalporus etc. in jedem Gliede besitzt (im Gegensatz zu der ihr anscheinend sehr nahe verwandten, aber doppelporigen *Taenia fimbriata* Dies.), aber gelegentlich zwei Pori aufweist; wie jedoch die übrigen Genitalien sich verhalten, ist aus der citirten Notiz nicht ersichtlich.

Der umgekehrte Fall, Reduction des normal doppelten Genitalapparates auf einen in jedem Gliede, ist ebenfalls beobachtet. Ariola

*) Auch die Beschreibung dieser Gattung lässt viel zu wünschen übrig; sicher ist, dass hier zwei Cirri und ein Keimstock in jeder Proglottis vorhanden sind.

**) Die Gattung *Diploposthe* dürfte mit *Amabilia* identisch sein und daher wegfallen, wenn sich dies erweist.

***) Daher sind auch die bei *Bothriocephalus latus* durchaus nicht seltenen „Verdoppelungen der Geschlechtsöffnungen" (Leuckart 920, pg. 900) hier nicht angeführt, da es sich hier um eine förmliche Verdoppelung einzelner Glieder, also um eine Doppelkette handelt, deren Glieder in derselben Ebene liegen und unter gleichzeitiger Verkümmerung der einander zugekehrten Seitenfelder mit ihren Innenrändern in ganzer Länge verwachsen sind.

berichtet dies von *Bothriocephalus Settii* Ar. (Atti soc. lig. sc. nat. e geogr. Ann. VI, 1895), wo gegen das Ende der Kette die sonst doppelten Genitalien sich auf eine Gruppe reduciren und der Genitalporus unregelmässig alternirt, so dass er bald auf der einen, bald auf der anderen Hälfte der Proglottis liegt; eine von Stiles untersuchte *Ctenotaenia* (Centralbl. f. Bact. u. Paras. XVII, 1895) zeigt dasselbe Verhalten.

Nun liegt es nahe, zu fragen, welches das primäre ist, die Duplicität der Genitalien oder das einmalige Vorkommen derselben in jeder Proglottis. So viel ich sehe, ist diese Frage zuerst von Leuckart (807, pg. 353) aufgeworfen worden; der Norm nach würde man — so drückt sich Leuckart aus — bei bilateralen Thieren randständige Geschlechtsöffnungen eigentlich beiderseits zu erwarten haben, aber nur bei wenigen kommt ein derartiges Verhalten vor; dass es trotzdem der gewöhnlichen symmetrischen Bildung zu Grunde liegt, beweisen gewisse individuelle Abweichungen, die bereits angeführt sind. Es scheint demnach, als ob Leuckart die Verdoppelung der Genitalien als das ursprüngliche Verhalten ansieht. Lönnberg (1225) dagegen glaubt, dass die Duplicität der Genitalien bei Cestoden secundär erworben sei; „denn wären die doppelten Gruppen von Geschlechtsorganen ursprünglich, so könnte man doch erwarten, dass die einfachen Cestoden, die nur eine Proglottis repräsentiren, wie z. B. *Amphiptyches, Amphilina* u. a., mit zwei solchen Gruppen versehen sein würden . . . Da aber weder die monozoischen Bandwürmer noch die ihren Stammeltern als nahestehend zu betrachtenden Trematoden eine solche Verdoppelung sowohl der Geschlechtsdrüsen als ihrer Ausführungswege aufweisen und nicht einmal die noch ursprünglicheren Turbellarien etwas ähnliches besitzen, so darf man daraus schliessen, dass die betreffende Verdoppelung bei den Cestoden secundär und selbständig erschienen ist". Auch existirt eine nähere Verwandtschaft zwischen den doppelporigen Taenien und den doppelporigen Bothriocephalen nicht, sondern es handelt sich hier um parallele Erscheinungen.

F. Vergleich der Genitalien der Cestoden und Trematoden.

Die Aehnlichkeit zwischen den Genitalien der Cestoden und Trematoden ist so gross, dass man allgemein annahm, die gleich benannten Organe seien in beiden Gruppen einander homolog; Zweifel schienen überhaupt nur in Bezug auf den Laurer'schen Canal der digenetischen Trematoden und den Canalis vitello-intestinalis der Monogenea bestehen zu können, doch wurde der erstere allgemein mit Stieda als der Vagina der Cestoden homolog angesehen und der letztere als eine Bildung sui generis betrachtet. So viel ich sehe, hat nun zuerst A. Lang (1031, pg. 158) beiläufig auf die Aehnlichkeit hingewiesen, welche der Uterus der Cestoden seiner Lage nach mit dem Laurer'schen Canal der Trematoden besitzt.

Looss (1248) hat diese Frage selbständig weiter verfolgt und ist zu folgenden Resultaten gelangt: Er setzt voraus, dass, was auch kaum jemals bestritten worden ist, der ganze männliche Apparat innerhalb beider Gruppen, sowie die Keimstöcke, Dotterstöcke, Schalendrüsen gleichwerthige Bildungen darstellen; es handelt sich also schiesslich nur um Uterus und Vagina der Cestoden resp. Uterus, Laurer'scher Canal und Canalis vitello-intestinalis der Trematoden. Ausgehend von dem Umstande, dass als Vagina bei den Digenea regelmässig der Endtheil des Uterus (Metraterm) und niemals der Laurer'sche Canal benutzt wird, kommt Looss zu der Frage, ob neben dieser physiologischen Uebereinstimmung zwischen Cestoden-Vagina und Distomenuterus nicht auch eine morphologische besteht und bejaht sie ohne jede Einschränkung, nicht nur deshalb, weil beide Gänge in unmittelbarer Nachbarschaft neben dem Cirrus resp. mit diesem in einer Geschlechtscloake ausmünden, sondern auch weil das Anfangsstück der Cestodenvagina und das Endstück des Distomen-Uterus durch die gleichen Structurverhältnisse (Musculatur) ausgezeichnet ist und ferner weil sie bei beiden Gruppen mit den übrigen weiblichen Theilen (Keimleiter, Dottergang, Schalendrüse) in gleicher Weise in Verbindung stehen; auch findet sich das Receptaculum seminis der Cestoden in dem „Receptaculum uterinum“ der Distomen wieder.

Giebt man dies zu, dann folgt mit Sicherheit, dass der Laurer'sche Canal der Distomen dem Uterus der Cestoden entspricht, der hier in den meisten Fällen seine äussere Mündung secundär verloren hat. Das entsprechende kommt übrigens auch beim Laurer'schen Canal der Distomen vor; er ist dann (z. B. bei *Distomum variegatum*) zu einem grossen Receptaculum seminis umgewandelt, das übrigens auch sonst — d. h. bei bestehender Mündung des Laurer'schen Canales — stets als eine Ausstülpung dieses Ganges erscheint.

Ist so die morphologische Seite der Frage geklärt, so bleibt noch die physiologische zu erörtern und hierbei kann es sich, da die Function der übrigen Gänge klar ist, nur um den vielumstrittenen Laurer'schen Canal handeln. Nach Looss ist derselbe ein Ableitungscanal, dessen Inhalt bei sehr jungen Würmern nur aus Dotterzellen und Trümmern solcher, bei älteren auch aus anscheinend anormalen Spermatozoen besteht; auch die stets nach aussen gerichtete Wimperung des Canales unterstützt diese Anschauung, die sich ja schliesslich auch für den Uterus der Cestoden halten lässt, nur dass hier statt überschüssiger Dotter und Samen die normalen Eier abgeleitet werden.

Der bei einer Anzahl monogenetischer Trematoden vorkommende *Canalis vitello-intestinalis* (f. Bd. Trematoden pg. 472, 485 u. 490) ist nach Looss dem Laurer'schen Canal der Digenea homolog, nur ist seine Mündung von der Körperoberfläche nach dem Darme verlegt, was nach seinem ganzen sonstigen Verhalten kaum ein principieller Unterschied sein dürfte. Sind aber diese beiden Gänge homolog, dann geht es nicht

an, wie es oben pg. 755 geschehen ist, Beziehungen zwischen dem Laurer'schen Canale und den Vaginen der ectoparasitischen Trematoden zu suchen; letztere dürften nach Looss Bildung sui generis sein, womit ihr so wechselndes Auftreten resp. ihr Fehlen in manchen Fällen durchaus in Einklang steht.

Die hier kurz wiedergegebenen Anschauungen des um die Kenntniss der endoparasitischen Trematoden so verdienten Forschers haben bald durch S. Goto (1257) eine Bestätigung und Erweiterung erfahren; letzteres insofern, als allem Anscheine nach dem Canalis vitello-intestinalis der Monogenea und dem Laurer'schen Canal die blinde Scheide der *Amphilina* (XXXVII, 2. Vg.') entspricht, die mit dem Verlust des Darmes blind endigen musste, während andererseits die Vagina der ectoparasitischen Trematoden nicht, wie Looss will, eine eigene Bildung ist, sondern ihr Homologon im Uterus der *Amphilina* findet. Da letzterer nun dem Uterus der Bothriocephalen und Taenien (also der Cestoden) homolog ist, so fehlt demnach der Laurer'sche Canal den Cestoden völlig.

C. Entwickelungsgeschichte.

1. Zeit der Fortpflanzung.

Erfahrungsgemäss ist die Fortpflanzung bei vielen Cestoden an keine bestimmte Zeit gebunden; es scheint das durchweg der Fall zu sein bei den Bandwürmern sogenannter warmblütiger Wirbelthiere; höchstens könnte man an eine Aenderung bei Arten denken, die in Winterschläfern leben, deren Körpertemperatur erheblich herabsinkt. In anderen Fällen könnte ein saisonweises Auftreten der Eierproduction dadurch stattfinden, dass die betreffenden Wirthe sich zu einer Hauptzeit inficiren — was von verschiedenen Umständen abhängig sein kann — und zwar mit Arten, die eine kurze Lebensdauer besitzen. Ist die Hauptinfectionszeit z. B. der Herbst, dann wird man im Winter nur jugendliche, noch in der Entwickelung begriffene Proglottidenketten finden, geschlechtsreife erst im Frühjahr und Sommer. Sie sterben dann ab oder stossen wenigstens ihre reifen Glieder ab, so dass sie sich dann wie frisch eingeführte Scoleces verhalten, die ja auch neben ihnen vorkommen können. Leider sind wir nun über die Lebensdauer der Cestoden sehr schlecht unterrichtet, so dass ein abschliessendes Urtheil über die folgenden Beobachtungen noch nicht möglich ist.

Von den Fischtaenien ist es bekannt, dass man sie im Winter meistens mit nicht völlig entwickelten Gliedern antrifft (v. Linstow 1154), während dieselben Arten im Sommer geschlechtsreif sind (Kraemer 1213). Beide Beobachtungen ergeben nicht mit Sicherheit, ob die Winterexemplare jung waren; aber beide Beobachter berufen sich auf Zschokke (870), der von *Taenia ocellata* ausdrücklich angiebt, sie im Winter immer nur in jungen Gliederketten ohne Geschlechtsorgane gefunden zu haben; erst gegen Ende März erscheinen letztere und im Juli und August gelangen sie zur Reife. Wenn es gestattet ist, diese Beobachtung auf die übrigen Fischtaenien unsrer Breiten zu übertragen, so würde die Hauptinfectionszeit der Fische mit ihnen in den Herbst und die Geschlechtsreife der Taenien in den Sommer fallen; dann würden die Thiere gegen den Herbst hin absterben und ihre Lebensdauer als Taenien nur eben ein Jahr betragen. Absolut sicher ist das freilich nicht, denn wer will einer Taenie mit wenigen Gliedern ansehen, ob sie als Scolex erst vor einigen Tagen oder vor einem Jahre in den Darm des betreffenden Wirthes gelangt und dann in der Zwischenzeit eine ganze Gliederkette producirt und auch

bereits abgestossen hat*). Wie dem aber auch sein mag, die Fortpflanzungszeit dieser Arten ist jedenfalls an eine bestimmte Jahreszeit gebunden.

So verhält es sich aber auch mit den Bothriocephalen der Fische, wenigstens mit *Bothriocephalus punctatus* Rud. aus *Cottus scorpius* nach den Beobachtungen Eschricht's (251); nie hat dieser Autor trotz zahlreicher Untersuchungen Exemplare mit Eiern im Winter (vom September ab) gefunden, obgleich vielfach die Thiere Grössen hatten, wie sie den Eier producirenden Sommerexemplaren zukommen. Eschricht ist nun der Meinung, dass die alten Thiere im Herbst ihre Glieder abstossen und den Winter über neue bilden, deren Geschlechtsorgane im Frühjahr und Sommer zur Function kommen. Freilich verkennt er nicht, dass sich im Herbste zwischen alten Scoleces auch frisch eingedrungene befinden; er glaubt sogar im Stande zu sein, die jungen von den alten zu unterscheiden.

Aehnlich verhält sich nach den Beobachtungen Schauinsland's (914) *Bothriocephalus rugosus* Rud. aus *Lota vulgaris;* hier beginnen jedoch die Thiere mit der Eierproduction Ende December; die ersten Entwickelungsphasen der Eier sind Anfang Februar zu erkennen und abgeschlossen ist die Embryonalentwickelung im Juni oder Juli. Dann lösen sich grosse Stücke des Bandwurmkörpers ab und gelangen mit den Faeces ins Wasser. Im August und in den Herbstmonaten waren die von Schauinsland untersuchten Quappen (Lota) frei von Bothriocephalen, doch wurde eine genaue Untersuchung der Darmschleimhaut unterlassen, so dass nicht gesagt werden kann, ob nicht möglicherweise die Köpfe zurückgeblieben seien; jedenfalls trifft man aber in den letzten Herbst- und ersten Wintermonaten wieder kleine, noch nicht geschlechtsreife Würmer, die entweder von einer neuen Infection oder von der früheren herrühren. *Triaenophorus* dagegen trifft man nach Schauinsland zu jeder Jahreszeit geschlechtsreif.

Bei den Bothriocephalen, deren Uterus je eine Mündung besitzt, wäre es noch denkbar, dass die Glieder während des Winters eine Pause in der Eierproduction machten und im Frühjahre von Neuem begönnen; das muss freilich durch eine besondere Untersuchung erst festgestellt werden. Wenn es überhaupt vorkommt, ist es nur bei Arten aus kaltblütigen Wirbelthieren zu erwarten.

2. Begattung.

Ueber die Begattung der Cestoden liegen nicht sehr zahlreiche Beobachtungen vor. Da jede Proglottis ihren Genitalapparat besitzt und männliche wie weibliche Organe vorhanden sind, so kann vorkommen 1) Selbstbefruchtung, Autofecundatio (ohne Immissio cirri), 2) Selbst-

*) Das Verhalten der Excretionscanäle am Hinterende könnte vielleicht Aufschluss geben.

begattung, Autocopulatio (mit Immissio cirri), 3) wechsel- oder einseitige Begattung zwischen Proglottiden derselben Kette oder verschiedener Ketten und 4) bei Arten mit doppelten Genitalpori in jeder Proglottis eine ein- oder wechselseitige Begattung in derselben Proglottis.

Diese a priori möglichen Begattungsmodi sind denn auch mit mehr oder weniger Sicherheit beobachtet worden. Der älteste Fall ist allerdings etwas zweifelhaft; Carlisle (134) sah zwei Proglottiden einer Taenie mit den Genitalpori an einander hängen und deutet dies als eine Begattung. Sicherer ist die Beobachtung Th. F. S. Schultze's (182) an *Taenia crenulata*, einer doppelporigen Art, bei der Begattung zwischen verschiedenen Gliedern desselben Wurmes auf einem oder beiden Rändern der Glieder sowie Selbstbegattung zwischen den gegenständigen Genitalien derselben Proglottis und Copulation zwischen den Gliedern verschiedener Bandwürmer gesehen wurde. Der Zeit nach fällt dann eine Beobachtung von Bellingham (265 pg. 322) an *Taenia porosa* sowie die van Beneden's an *Phyllobothrium lactuca* (311); in letzterem Falle handelt es sich Autocopulatio mit Immissio cirri in die Vagina derselben Proglottis und nachfolgender Ejaculation des Sperma, das sehr bald durch die peristaltischen Bewegungen der Wandung der Scheide nach dem Receptaculum seminis getrieben wurde; hierauf zog sich der Cirrus zurück, trat in den Cirrusbeutel hinein und die Organe nahmen ihre ursprüngliche Lage wieder an. Dasselbe Phänomen hat van Beneden auch bei einigen anderen Arten gesehen, ohne diese aufzuzählen, und R. Leuckart (391 pg. 79) bei mehreren Arten, darunter auch *Taenia cucumerina*.

Einseitige Begattung eines Gliedes mit einem anderen derselben Gliederkette und mit Immissio cirri beobachtete Pagenstecher (435) an *Tetrabothrium auriculare* (aus *Mustelus vulgaris*); das eine Glied functionirte als Männchen und das zweite, von diesem durch wenige andere getrennte, als Weibchen. Pagenstecher meint, dass geringe Differenzen in der Entwickelungsfolge der männlichen und weiblichen Apparate die eine oder die andere Möglichkeit der Begattung (Autofecundatio oder Begattung zwischen zwei Gliedern) bedingen werden; wenn männliche und weibliche Organe im selben Gliede zu gleicher Zeit ausgebildet sind, wird Selbstbegattung eintreten; diese wird man um so eher erwarten können, je geringer die Gliederzahl des einzelnen Bandwurmes ist.

Der Zeit nach folgt nun eine Beobachtung R. Leuckart's (509 pg. 339) an *Taenia echinococcus* v. Sieb. und zwar handelt es sich um Autocopulation; der den Porus genitalis umgebende Muskelring ist dann stark zusammengezogen, während der Cirrus dahinter hakenförmig umgebogen und mit seiner äusseren Hälfte in die anliegende Vagina eingesenkt ist; Selbstbegattung giebt v. Linstow auch für *Taenia serpentulus* Schr. an. (681).

Im Gegensatze zu allen bisher genannten Autoren, welche eine Copulation mit Thätigkeit der Copulationsorgane bei verschiedenen

Cestodenarten gesehen haben, spricht sich Sommer (651) für die beiden grossen Taenien des Menschen entschieden gegen eine solche aus, nicht nur weil er bei Untersuchung hunderter von Gliedern niemals den Cirrus in der Vagina fand, sondern bei verschlossenem Genitalporus einen Streifen Sperma im Anfangstheile der Vagina sah, der aus der Mündung des Cirrus heraustrat und sich continuirlich in die Scheide hineinzog. Bei *Taenia solium* und *T. saginata* kann daher der Cirrus nicht die Bedeutung eines Begattungsorganes haben; vielmehr kommt die Befruchtung nur durch die Contraction der Längsmuskeln der Proglottiden zu Stande; sie verschliessen hierbei den Genitalporus, pressen die Wände des Genitalatriums auf einander und bewirken durch Druck auf das gefüllte Vas deferens, dass die Samenflüssigkeit in die offene und sehr resistente (d. h. nicht comprimirbare) Scheide einfliesst. Die Befruchtungen finden an mittelreifen Proglottiden statt, also bei den hinteren der queroblongen und den quadratischen; sie findet man daher auch im Leben ausserordentlich häufig verkürzt, d. h. ihre Längsmusculatur contrahirt. Dem gegenüber betonte Leuckart (807 pg. 393. Anm.) die eigenen und die Beobachtungen anderer Autoren; auch sei nicht anzunehmen, dass ein Organ, wie der Cirrus, das an Länge bei manchen Arten der halben Gliedbreite gleich kommt und durch seinen Bau in augenscheinlicher Weise den Anforderungen entspricht, die man an ein Copulationsorgan zu stellen hat, seinen Trägern bloss als Zierrath diene; da jedoch die Bildung des Cirrus mancherlei Unterschiede zeige, so sei es denkbar und möglich, dass auch das Begattungsgeschäft nicht überall in gleicher Weise vor sich gehe; die bis dahin gemachten Beobachtungen können jedoch nach Leuckart gegen Sommer geltend gemacht werden. Unter diesen war aber — und das gilt auch für die Folge — bis vor wenigen Jahren, keine einzige, die *Taenia solium* oder *T. saginata* betraf, was immerhin auffallend ist, da beide Arten doch sehr häufig untersucht werden. Bei jenem Exemplare einer *Taenia saginata* aber, das wegen seiner durch Quecksilber bedingten Schwarzfärbung bekannt geworden ist (1089), fand von Linstow (1101) einige Proglottiden in Selbstbegattung und den Cirrus in die Vagina eingedrungen.

Mag nun die Annahme Sommer's richtig oder irrig sein, sie rechnet doch immerhin mit Verhältnissen, die von der Autocopulation nicht sehr weit abstehen; nach Moniez aber soll bei doppelporigen Taenien vom Typus der *T. expansa*, speciell bei *Taenia Giardi* Mon. eine Art innerer Selbstbefruchtung vorkommen, die an die früher allgemein angenommene innere Selbstbefruchtung vermittelst des sogenannten dritten Vas deferens bei Trematoden erinnert. Bei der erwähnten Taenie der Schafe gehen, wie Moniez (757) angiebt, vom Receptaculum seminis drei Spermatozoenstreifen aus; zwei derselben verlieren sich in den Keimstock derselben Seite, während der dritte das ganze Glied durchsetzt und den Keimstock der anderen Seite versorgt. Diesem dritten Streifen sah nun Moniez wiederholt Spermatozoën derselben Seite sich beigesellen, Samenfäden

also, die nicht, wie normal, von einer Begattung herrühren, sondern, ohne den Cirrus zu passiren, ihren Weg nach dem dritten Spermatozoën-streifen genommen haben; ja manchmal schien es, als ob dieser dritte Streifen ausschliesslich Spermatozoën enthielt, die in derselben Hälfte der Proglottis neben dem Uterus entstanden seien. Sind die Angaben Moniez's richtig, dann würde diese „Fécondation adjuvante" — ohne Benützung der Vagina — die früher bei Trematoden angenommenen Verhältnisse, die sich jedoch längst als irrig erwiesen haben, wieder aufleben lassen. Man muss jedoch nicht vergessen, dass *Taenia Giardi*, trotzdem sie noch wiederholt von Stiles (1262) untersucht worden ist, noch nicht genügend bekannt ist, ja dass diese Art nicht einmal regelmässig doppelporig ist, sondern alternirende Genitalpori aufweist und dass endlich, so viel ich sehe, eine Bestätigung der Moniez'schen noch aussteht; anscheinend ist als dritter Spermtozoënstreifen ein Vas deferens angesehen worden, das gar keine Beziehungen zu weiblichen Theilen besitzt.

Der Zeit nach ist nun die Beobachtung Riehm's (812) an seinem *Dipylidium latissimmm* (= T. Goezei Baird) anzuführen; der Wurm liegt im Kaninchendarm der Länge nach zusammengefaltet und weiss in dieser Lage aus der Duplicität seiner Geschlechtsorgane den gehörigen Nutzen zu ziehen; denn nicht selten findet man ihn im Begriff, die männlichen Geschlechtsproducte beider Seiten auszutauschen und man muss dann beim Ausbreiten der rinnenförmigen Strobila einige Sorgfalt anwenden, um die betreffenden Cirri nicht abzureissen.

In wie weit die Angaben Oerley's (906), dass nämlich die Proglottiden des *Acanthobothrium coronatum* (Rud.) sich in kleinen Ketten ablösen, sich gegenseitig befruchten und dann noch um das Doppelte wachsen, auf directer Beobachtung beruhen oder erschlossen sind, muss dahin gestellt bleiben; auch bleibt es fraglich, ob Zschokke (1044) bei seinen umfangreichen Untersuchungen über Cestoden wirklich Beobachtungen über die Begattung gemacht hat, obgleich er sich an mehreren Stellen seines Werkes für das Vorkommen der Autocopulation ausspricht; jedenfalls folgt nun eine sichere Angabe durch Pintner (1101) über *Anthobothrium musteli* v. Ben. Es handelte sich um zwei freie Proglottiden, die neben einander liegend und verbunden beim Aufschneiden des Spiraldarmes eines *Mustelus laevis* gesehen und in dieser Lage fixirt werden konnten. Die beiden Glieder hatten die definitive Grösse, wie sie freie Glieder dieser Art erreichen können, noch nicht erlangt, besassen aber schon fertige Eier im Uterus, wenn auch dieses Organ noch lange nicht bis zum Bersten angefüllt war. Mit den Seitenrändern und den Genitalpapillen einander zugekehrt waren die Vorderenden der Proglottiden nach derselben Richtung hin gewendet und der Cirrus jedes Gliedes weit in die Vagina des anderen eingeführt, so dass hier eine typische Wechselbegattung vorliegt. An einem anderen, ebenfalls freien und ungefähr gleichaltrigen Gliede eines *Anthobothrium*

musteli beobachtete Pintner Autocopulation bei nach aussen abgeschlossener Genitalcloake und Einführung des Cirrus bis weit in die Vagina hinein. Dieses tiefe Eindringen des Cirrus ist nach Pintner durch die lebhaften peristaltischen Bewegungen der Vaginawand veranlasst, die wenigstens so lange auf den Cirrus eine saugende Wirkung ausüben, als dieser mit seiner eignen Musculatur keine Gegenaction ausführt*).

Fast gleichzeitig sah Crety (1094) einen Fall von Autocopulation bei *Taenia infundibuliformis*, ausserdem aber bei dieser Art wie noch bei *Taenia circumvallata* und *T. pluriuncinata* Autofecundation und zwar bei sehr jungen Gliedern, bei denen der Cirrus in directer, geweblicher Continuität mit der Vagina stand, ohne mit dem vorhandenen Genitalatrium irgend eine Communication einzugehen. Da jedoch Sperma weder im Cirrus noch in der Vagina gesehen worden ist, so scheint hier eher ein Beobachtungsfehler oder ein vorübergehendes Entwickelungsstadium, das mit Befruchtung und Begattung keine Beziehung hat, vorzuliegen; letzteres ist deswegen wahrscheinlich, weil Crety selbst von der *T. circumvallata* angiebt, dass in den Sinus genitalis männliche und weibliche Organe ausmünden.

Selbstbegattung beobachtete Leuckart (1119) bei *Taenia madagascariensis* Dav., Pasquale (1102) bei *T. digonopora* und Monticelli (1156) bei *Echeneibothrium* sp., wogegen der letztgenannte Autor wechselseitige Copulation bei *Phyllobothrium thridax* gesehen hat; hierzu kommen dann noch die Mittheilungen von Stiles und Hassal (1262) über Autocopulation bei *Taenia fimbriata* Dies. (= *Thysanosoma actinoides* Dies.) und von v. Linstow**) über *Taenia depressa* v. Sieb. Auch hier handelt es sich um Selbstbegattung, die dadurch zu Stande kommt, dass der Genitalporus durch einen ringförmig um ihn hervorquellenden Parenchymwall verschlossen und der Cirrus durch Contraction der Längsmuskeln des Cirrusbeutels vorgestreckt und in den Sinus genitalis hineingedrängt wird; da dieser aber nach aussen abgeschlossen ist, biegt die Cirrusspitze um und dringt in die Vagina ein. Nach vollzogener Copulation verschwindet der Ringwall um den Genitalporus wieder, dieser öffnet sich daher und der gestreckte Cirrus ragt aus dem Genitalporus heraus; ein Zurückziehen findet nach v. Linstow nicht statt.

Endlich muss Autofecundatio da angenommen werden, wo ein Cirrus fehlt, was nach v. Linstow bei *Taenia sphenocephala* Rud. (1233) und *Taenia ursina* v. Lstw. (1263) der Fall ist; directe Beobachtungen des Vorganges liegen jedoch nicht vor und so mag dies unter Hinweis auf pg. 1414 nur eben erwähnt sein.

---

*) Auf den an diese Publication sich anschliessenden Streit zwischen Brandes und Pintner (1139—1141) sei hier nur hingewiesen; er betrifft mehr die Verhältnisse bei Trematoden, speciell bei Distomeen.

**) Helminthologische Mittheilungen (Arch. f. mikr. Anat. Bd. 48. 1896. pg. 393).

3. Bildung und Befruchtung der Eier.

Es hat verhältnissmässig lange gedauert, bis man einen klaren Einblick in die Zusammensetzung des Cestodeneies bekam, obgleich diese schon seit dem vorigen Jahrhundert bekannt waren. Allgemein nahm man an, dass der Keimstock nur jenen Theil des Eies liefert, den man bei den Eiern anderer Thiere das Keimbläschen nannte, während der Dotter secundär um das Keimbläschen herum gelagert wird und aus einer besonderen, bei anderen Thieren (excl. Plathelminthen) nicht vorkommenden Drüse, dem Dotterstock, herstammt. Diese von v. Siebold inaugurirten und von P. J. van Beneden, Leuckart, Kölliker, Wedl und Anderen getheilte Anschauung ersetzte erst E. van Beneden (585) durch die noch heute giltige; er erkannte, dass die in den Keimstöcken der Cestoden entstehenden Körper, die Keimbläschen der früheren Autoren, Zellen seien, die sich aus dem Keimstock ablösen, in den Keimleiter gelangen und an der Stelle, wo dieser sich mit dem Dottergang verbindet, mit einer gewissen Menge Dottersubstanz allseitig umgeben werden; erst später bildet sich um die ganze Masse eine Membran, welche dieselbe Bedeutung wie bei den Eiern der Trematoden besitzt, d. h. ein Secretionsproduct, eine echte Schale darstellt.

Man war aber früher noch in einen anderen Irrthum verfallen, der heute sogar noch nicht ganz ausgerottet ist; man betrachtete nämlich die in der Ein- oder Mehrzahl die Taenienembryonen umgebenden Hüllen als Eischalen und setzte z. B. dem beschalten Embryo einer *Taenia saginata* gleich dem embryonirten Ei eines *Bothriocephalus*, speciell die Embryonalschale des Taenieneies der Eischale des *Bothriocephalus*; erst R. Leuckart (313) constatirte durch Untersuchung der Embryonalentwickelung der *Taenia serrata*, dass die sogenannte Eischale überhaupt kein Theil des Eies, sondern vielmehr ein Embryonalgebilde ist, das aus der peripheren Schicht des Embryonalkörpers hervorgeht.

Wenden wir uns nun zu der Frage nach dem Aufbau des Cestodeneies, so ist es am einfachsten mit jenen Formen zu beginnen, deren Eier denen der Trematoden sehr ähnlich sind; ihr Repräsentant ist *Bothriocephalus latus* (L.). Wie etwa bei *Distomum hepaticum*, so ist auch hier das fertige Ei von einer gelblich-braunen, ziemlich dicken, ovalen Schale umgeben, die am stumpfen Pole einen Deckel besitzt; die Schale umschliesst den aus Zellen bestehenden Nahrungsdotter und in diesem liegt am Deckelende die Keimzelle.

Allgemein wird angenommen, dass die Schalensubstanz von den Zellen der Schalendrüse secernirt wird; das Secret dieser ist jedoch farblos, während die Eischale gelblich und bei älteren Eiern bräunlich gefärbt ist. Man könnte nun annehmen, dass die Schalensubstanz die Fähigkeit einer späteren Verfärbung in sich besitzt, und diese Annahme noch durch die bekannte Erscheinung stützen, dass die Eier des breiten Bandwurmes sich bei Zutritt von Luft resp. Wasser in kurzer Zeit bräunen.

Möglich, dass es sich so verhält, möglich aber auch, dass der Farbstoff der Schalen aus einer anderen Quelle herstammt. Bei den Trematoden, speciell bei *Distomum hepaticum* führt Leuckart (920) die gelbe Farbe der Eischalen auf gelbe, in den Dotterzellen liegende Körnchen zurück, die bald frei werden und sich den anfänglich farblosen Eischalen anlagern resp. mit deren Substanz verschmelzen. Aehnliche Beobachtungen hat auch Stiles*) am Leberegel und dem diesem verwandten *Distomum magnum* Bassi gemacht. Auch die Wirkung des Kali bichromicum auf die Dotterzellen und die Eischalen der Trematoden und Bothriocephalen spricht für die Leuckart'sche Ansicht. Lässt man nämlich Müller'sche Flüssigkeit auf frische Trematoden und Bothriocephalen einwirken, so bräunen sich sowohl die Dotterstocksfollikel als auch die in den Dottergängen enthaltenen Dotterzellen und die Schalen der Eier intensiv und weit mehr als die übrigen Gewebe des Körpers.

Die Schalensubstanz erscheint homogen und bricht das Licht stark, nur bei *Bothriocephalus belones* Duj. besitzt die Eischale nach Lönnberg (1153) „punctirte Structur, die ihren Grund in den die Schalen durchsetzenden Poren hat".

Wie bei manchen Distomen auf der Eischale noch eine wohl aus den Windungen des Uterus stammende Eiweissschicht abgelagert wird, so scheint dies auch bei *Cyathocephalus* vorzukommen; Kraemer (1213) wenigstens giebt an, dass die Eischale dieser Form ursprünglich einschichtig, später zweischichtig ist, ohne freilich etwas über die Differenz beider Schichten auszusagen.

Der am stumpfen Pole sitzende Deckel ist relativ klein und bei jüngeren Eiern oft schwer zu sehen; auf sein Vorkommen machte zuerst Creplin (227) bei *Bothriocephalus ditremus* und *Ligula* aufmerksam. An dem dem Deckelende entgegengesetzten Pole findet man nicht selten ein kleines Knöpfchen von Schalensubstanz, das bei *Bothriocephalus latus* ziemlich genau central, bei anderen Arten excentrisch gelagert ist (LVII, 1) und wohl als das Rudiment eines Stieles gedeutet werden kann.

Der Nahrungsdotter besteht aus zahlreichen, kugligen mehr oder weniger deutlich abgegrenzten Zellen mit Kern, der sich bei jüngeren Eiern, deren Schale noch für Farbstoffe durchgängig ist, leicht färben lässt. Eigenthümlich ist, dass, wie Schauinsland (914) berichtet, die Dotterzellen in den Eiern des *Schistocephalus* anfangs nur schwer ihre Grenzen, später aber diese sowohl wie die Kerne leicht erkennen lassen. Während der Entwickelung zerfallen die Dotterzellen eine nach der andern und werden von den Embryonalzellen bis auf wenige Reste absorbirt. Die Ansicht Moniez's, dass die Dotterzellen keine echten, sondern nur Scheinzellen seien, entbehrt jeder Begründung (815).

---

*) The anatomy of the large american fluke and a comparison with other species of the genus Fasciola (Journ. of comp. med. and vet. arch. f. 1894 and 1895).

Die Keimzelle ist an frischen Eiern in der Regel nur schwer oder gar nicht zu sehen, da sie von den körnerreichen Dotterzellen verdeckt wird; auf gut gefärbten Schnittpräparaten findet man sie jedoch leicht in den jüngeren, ebenfalls durch den Farbstoff differencirten Eiern. Sie ist hüllenlos und ihr Protoplasma im frischen Zustande fast vollkommen klar, im conservirten sehr fein gekörnt. Das Keimbläschen (Nucleus) ist gewöhnlich erst bei Zusatz von Agentien, der Keimfleck dagegen ohne Weiteres sichtbar.

Diesem durch *Bothriocephalus latus* repräsentirten Eitypus schliessen sich noch mehrere andere Arten derselben Gattung z. B. *B. ditremus* nach Creplin (227), *B. belones* Duj. nach Monticelli (1099), *B. cordatus* nach Leuckart (920), *B. felis* nach Krabbe (549) etc. an, sowie ferner *Triaenophorus*, *Schistocephalus*, *Ligula*, *Bothridium* (= *Solenophorus*), *Duthiersia*, *Cyathocephalus* und *Amphicotyle*. Freilich bestehen Differenzen in Form, Grösse und Farbe der Eier, in dem Verhalten des Nahrungsdotters sowie in der Entwickelung; die meisten Arten entwickeln den Embryo erst, nachdem die Eier ins Wasser gelangt sind, bei *Bothridium* jedoch enthalten die abgelegten Eier nach Monticelli und Crety (1172) bereits eine fertige Oncosphaera. Daher gilt auch die von Willemoes-Suhm (634) und Schauinsland (914) aufgestellte Regel, dass diejenigen Bothriocephaliden, deren Eier einen Deckel besitzen, erst nach der Ablage sich entwickeln und zwar eine bewimperte Oncosphaera bilden, nicht für alle Fälle, wenigstens nicht für *Bothridium*, vorausgesetzt, dass die Angabe von Monticelli und Crety (1172), die Eier dieser Form seien gedeckelt, richtig ist — bei E. van Beneden (585) wird der Deckel weder im Text erwähnt noch auch in den drei Abbildungen angegeben (LVIII, 8).

Ein Theil der Bothriocephalen besitzt aber zweifellos ungedeckelte, dünnschalige Eier mit weniger Nahrungsdotter und entwickelt die unbewimperte Oncosphaera noch im Uterus (LVII, 1—8); es sind dies nach Willemoes-Suhm (634) *B. proboscideus*, (*B. infundibuliformis*) und *B. rectangulus*, nach Schauinsland (914) *B. rugosus*, nach Kölliker (263) B. sp. aus *Salmo umbla*, also Arten mit randständigem Genitalporus, die man neuerdings nach dem Vorschlage Railliet's (1206) zu der Gattung *Bothriotaenia* vereinigt. Leider ist es nicht möglich aus der Litteratur zu constatiren, ob auch die anderen zur selben Gattung gerechneten Formen die gleiche Eigenthümlichkeit an ihren Eiern aufweisen*), während andrerseits durch v. Linstow eine *Bothriocephalus*-Art (*B. quadratus*) bekannt geworden ist, die sich wegen flächenständiger Lage der Genitalpori nicht unter *Bothriotaenia* bringen lässt, jedoch ebenfalls ungedeckelte Eier besitzt (1235). Durch das Fehlen des Deckels,

*) Auch die neueste Arbeit von E. Riggenbach: Bemerk. üb. d. Gen. Bothriotaenia (Centralbl. f. Bact. u. Par. I. Abth. Bd. XX. 1896. pg. 222) geht über diesen Punkt mit Stillschweigen hinweg.

die Ausbildung des Oncosphaera und durch den amorphen Nahrungsdotter nähern sich die Eier dieser Formen denen der Taenien; im Allgemeinen behalten sie auch während ihrer Entwickelung ihre Form bei, jedoch vergrössern sie sich dabei mitunter um das Doppelte. Sie sind farblos oder gelblich resp. bräunlich gefärbt und werden mit der Eischale abgelegt.

Die Eier der Taenien fügen sich in ihrem Aufbau den bisher geschilderten Verhältnissen wenigstens insofern, als auch sie aus Schale, Nahrungsdotter und Keimzelle bestehen (LVIII, 1); sie sind jedoch im Verhältniss zu den Eiern andrer Formen, namentlich derjenigen Arten, die gedeckelte Eier produciren, relativ klein, ihre zarte und oft hinfällige Schale ist farblos und ihr Nahrungsdotter ist mehr homogen, jedenfalls arm an Körnchen und immer nur in geringer Menge vorhanden. Freilich begegnen Einem derartige Eier nur selten und nur bei besonders auf diesen Punkt hin gerichteten Untersuchungen. Später wird ihr Aussehen nicht nur durch eine starke Vergrösserung und Formveränderung, sondern auch durch das Auftreten verschiedenartiger, die Oncosphaera umgebender Hüllen verändert, wozu noch kommt, dass in vielen Fällen die Eischale, in anderen sogar die eine oder andre der embryonalen Hüllen schwindet oder eiweissartige Auflagerungen auf der Eischale entstehen. Was man gewöhnlich als Taenieneier bezeichnet, sind nicht immer gleichwerthige Bildungen und wenn man, wie in den meisten Fällen, nur eben den fertigen Zustand kennt, so ist nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit zu beurtheilen, ob ein ganzes Ei oder nur ein Theil eines solchen und welcher etwa vorliegt. Die Veränderungen gehen auch bei den Taenien so sehr Hand in Hand mit den embryonalen Vorgängen und werden von diesen beherrscht, dass sie besser bei der Embryonalentwickelung geschildert werden.

Noch geringer sind unsre Kenntnisse über die Eier der Tetrabothriden, doch kann man sagen, dass sie principiell von den Eiern anderer Cestoden nicht abweichen.

Ueber die Befruchtung der Cestodeneier fehlen alle Angaben in der Litteratur; wir wissen nicht einmal, wann dieselbe sich vollzieht, ob vor oder bald nach der Bildung der Schale*). Auch über die Bildung der Richtungskörper sind wir durchaus unsicher, denn wenn auch Moniez (728) solche wiederholt gesehen haben will, so fehlt doch, wie E. van Beneden (817) mit Recht hervorhebt, der stricte Nachweis für die diesen Körpern zugesprochene Bedeutung; nicht anders steht es mit einer Angabe von Schauinsland (914), der ein einziges Mal innerhalb

*) E. van Beneden (817) sah einmal in dem jungen Ei der *Taenia serrata*, dessen Eizelle sich bereits getheilt hatte, einen fadenförmigen Körper im Dotter, der möglicherweise ein nicht verbrauchtes Spermatozoon war; Schauinsland ist geneigt, eine in der Keimzelle neben einer grösseren sternförmigen Figur sichtbare kleinere als den männlichen Vorkern zu betrachten.

des Eies von *Bothriocephalus rugosus* zwei kleine Kugeln an dem einen Eipole gesehen hat, „die man als Richtungskörperchen ansprechen konnte“.

4. Form, Grösse und Zahl der Eier.

Unter den Cestodeneiern herrscht ovale resp. elliptische Form vor, die sich durch Vergrösserung des kurzen resp. Verkleinerung des langen Durchmessers der Kugelform mehr oder weniger nähern kann; aus dieser lassen sich dann wieder die gelegentlich auftretenden polyedrischen Formen, wie sie z. B. den Eiern der *Taenia gigantea* (Blanchard 1179) etc. zukommen, ableiten. Auch während der bei der Entwickelung der Eier auftretenden Vergrösserung findet oft eine Formveränderung statt (LVIII, 1—7).

Im Allgemeinen sind die Eiformen bei den einzelnen Arten constant resp. die Schwankungen so geringe, dass sie sich kaum in Worten oder Zahlen ausdrücken lassen; doch macht z. B. Moniez (1166) darauf aufmerksam, dass man auf die Eiform der Anoplocephalinen kein allzu grosses Gewicht legen und specifische Merkmale aus ihr nicht ableiten darf, da polyedrische und sphärische Eier neben einander vorkommen; ebenso kommen nach Kraemer (1213) bei *Cyathocephalus truncatus* Eier, die schlanker als gewöhnlich sind, und fast kuglige neben den typischen ovalen im selben Uterus vor.

Filamente treten an den Eiern vieler Cestoden auf und zwar in der Zwei- oder Einzahl. Ein langes, rankenförmig gewundenes Filament besitzen z. B. die Eier des *Echinobothrium affine* Dies. nach Wagener (365); hier ist es übrigens nicht genau polständig, sondern erhebt sich mit etwas verbreiterter Basis in der Nähe des einen Poles von der Schalenfläche, verschmächtigt sich dann fadenartig und endet mit einem kleinen Knöpfchen; die Länge des Filamentes beträgt das Drei- bis Vierfache des Längsdurchmessers des elliptischen Eies. Bei *Echinobothrium typus* v. Ben. (436) haben die Eier die Form eines Zuckerhutes d. h. der eine Pol ist abgestutzt, der andre zugespitzt, ohne jedoch ein Filament aufzuweisen. Auch unter den Tetrarhynchen, die im Allgemeinen ovale Eier produciren, kommen nach Wagener (365) Arten vor, an deren Eiern der eine Pol etwas verlängert ist. Ganz sonderbar sehen nach demselben Autor die Eier des *Tetrarhynchus viridis* Wgn. aus; die Schale zeigt nämlich eine stark gewölbte und eine ihr gegenüberliegende concave Fläche; von den beiden Enden ist die Schale in kurze Spitzen ausgezogen, doch ist auf der zugehörigen Abbildung nur eine solche zu sehen.

Filamente finden sich auch an den Eiern zahlreicher Taenien; lange bekannt waren in dieser Beziehung die Vogeltaenien, unter denen viele Arten vorkommen, deren Eischale zwei gegenüberstehende Anhänge trägt, die hohlen Hörnern gleichen und mitunter enorme Länge erreichen, wie z. B. bei der *Taenia citrus*, *T. clavigera* (Krabbe 583), *T. variabilis* (Rudolphi 173) etc. Es mag dahingestellt bleiben, ob man diese hornartigen Anhänge als Filamente bezeichnen kann; morphologisch sind

sie wie diese Fortsetzungen der Schale und bestehen aus derselben Substanz; dass sie aber anderen Zwecken dienen, wie die Filamente an den Eiern der ectoparasitischen Trematoden, ist nach Allem, was wir über das Verhalten der Cestodeneier wissen, sicher.

Von besonderem Interesse sind die Angaben E. van Beneden's über die Bildung der Anhänge an den Eiern der *Taenia bacillaris* (aus Talpa europaea); die jungen Eier dieser Art sind klein, dünnschalig und entbehren zunächst jeglicher Fortsätze an ihrer Schale (LVII, 12); erst während des Furchungsprocesses treten diese als kleine, hohle Ausstülpungen der Schale an den Polen des elliptischen Eies auf (LVII, 13) und bei gleichzeitiger Vergrösserung des ganzen Eies und Verdickung der Eischale nehmen die beiden Anhänge an Länge zu (LVII, 14). Ursprünglich sind sie cylindrisch und haben ein abgerundetes freies Ende, später schnürt sich der Basaltheil fadenartig ein und schliesslich verschwinden sie in diesem Falle wieder (LVII, 15). Der Umstand, dass hier die Schalenanhänge erst während der Embryonalentwickelung auftreten und nach derselben rückgebildet werden, veranlasst E. van Beneden (585) zu der Meinung, dass ihnen eine Rolle bei der Nahrungszufuhr für den wachsenden Embryo zukommt; unterstützt wird diese Ansicht dadurch, dass die Eischale selbst sich verdickt, dann also auch wahrscheinlich für Flüssigkeiten nicht mehr durchgängig ist, während die Anhänge dünnwandig bleiben.

Bei den Eiern vieler Vogeltaenien bleiben die Anhänge erhalten, auch zeigt sich hier nicht ein Unterschied zwischen der Dicke der Eischale und der der Anhänge. Wenn sie, wie dies auch vorkommt, mit sehr breiter Basis entspringen, dann erscheint das ganze Ei sehr langgestreckt spindelförmig; solche spindelförmige Eier, allerdings nicht von so bedeutender Länge, begegnen uns auch bei anderen Formen, z. B. bei *Tetrabothrium maculatum* nach Olsson (550), *Anthobothrium giganteum* nach P. J. van Beneden (436) etc. In anderen Fällen machen aber die Anhänge den Eindruck von Filamenten, d. h. sie sind von dem Ei scharf abgesetzt und fadenartig dünn, so bei *Calliobothrium Eschrichtii* nach van Beneden (311).

Einen ganz rudimentären Charakter weisen die Anhänge an den Eiern der Cystotaenien auf, wo sie E. van Beneden (817) zuerst gesehen hat (LVIII, 1—3); sie kommen in der Ein- oder Zweizahl vor, sind klein, fadenartig, hohl oder compact und lassen sich in der Regel nur bei den jüngeren und kleineren Eiern nachweisen. Ueber ihr Vorkommen bei mehreren Arten berichtet auch R. Leuckart (807).

Auch das schon erwähnte Knöpfchen an der Eischale mancher *Bothriocephalus*-Arten darf als rudimentäres Filament gedeutet werden (LVII, 1—8).

Die Grössenverhältnisse der Cestodeneier zeigen ebenfalls beträchtliche Verschiedenheiten. Untersuchen wir zunächst einmal die Eier der Bothriocephalen und verwandter Gattungen, so schwanken die

Maasse sowohl in der Länge wie Breite fast um das Doppelte, wie folgende Tabelle lehrt:

Art	Länge in mm	Breite in mm	Beobachter
Cyathocephalus truncatus	0,095	0,076	Kraemer 1213
Bothriocephalus punctatus	0,08	0,04	Dujardin 277
„ *cordatus*	0,075	0,05	Leuckart 920
„ *microcephalus*	0,068	0,040	Matz 1212
„ *tectus*	0,065	0,047	v. Linstow 1235
„ *claviceps*	0,056	?	Dujardin 277
„ *quadratus*	0,055	?	v. Linstow 1235
„ *infundibuliformis*	0,054	0,040	Matz 1212
„ *latus*	0,050	0,035	Leuckart 920
Triaenophorus nodulosus	0,05	0,03	Steudener 705
Schistocephalus	0,049	0,034	Kiessling 843

Vergleichen wir diese Zahlen mit den oben bei den digenetischen Trematoden angegebenen (pg. 766), so sehen wir, dass sich die Bothriocephalen etc. in Bezug auf die Grösse ihrer Eier in weit engeren Grenzen halten.

Bei den Taenien ist der Vergleich schwieriger durchzuführen, weil das Auftreten der Eianhänge bei manchen Arten den Längsdurchmesser solcher Eier bedeutend vergrössert z. B. bei *Taenia variabilis* Rud. bis auf 0,5 mm (nach Dujardin 277), weil ferner die Eier selbst im Laufe der Entwickelung erheblich an Volumen zunehmen und weil endlich wegen grosser Hinfälligkeit der Eischale die Messungen nicht immer an intacten Eiern gemacht sind. Beschränkt man sich auf einigermaassen vergleichbare Formen, so dürfte nach einer von mir gemachten Zusammenstellung des Maximum des Durchmessers annähernd kugliger Taenieneier bei 0,08 mm, das Minimum bei 0,02 mm liegen.

Ueber die Zahl der Eier, welche ein Bandwurm produciren kann, lassen sich kaum greifbare Anhaltspunkte gewinnen; dass auch hier die einzelnen Arten sich je nach ihrer Grösse und Productivität verschieden verhalten, liegt nahe, wenn man etwa an die wenige Millimeter lang werdende *Taenia echinococcus* oder *T. proglottina* und an die mehrere Meter grosse *T. saginata* denkt. Gerade über letztgenannte Art liegt eine positive Angabe vor, nach der (Welch 655) circa 8800 Eier in einer Proglottis, und im ganzen Wurm etwa 7000000 vorhanden sind. Da aber ein solcher Bandwurm in seinem Leben noch viele Meter Proglottiden abstösst resp. immer wieder neu erzeugt, so ergiebt sich schliesslich eine ganz enorme Zahl. Eschricht (241) berechnet die jährliche Production von Eiern bei *Bothriocephalus latus* auf mindestens eine Million und Abildgaard (131) will in der Proglottis eines Hundebandwurmes 140000 Eier (vielleicht Kalkkörperchen?) gezählt haben, wogegen Dujardin (228) die Zahl der Eier bei *Taenia serrata* auf 25 Millionen berechnet.

5. Geschichtliche Daten zur Entwickelung der Cestoden.

Dass die Cestoden Eier produciren, wusste man schon am Ende des 18. Jahrhunderts; man stellte sich vor, dass durch die Uebertragung der Eier eines Bandwurmes von der Mutter auf die Frucht auch die Nachkommen mit Bandwürmern inficirt, diese also von Generation zu Generation fortgeerbt würden (Müller, Bloch, Goeze), während Pallas diese Vererbung nur als Ausnahme zugab und als Regel die Infection des Menschen und der Thiere mit Bandwürmern durch den Import entleerter Eier annahm. So richtig wenigstens im Allgemeinen diese Anschauung war, so wenig hatte sie sich in der Folgezeit eines Beifalles zu erfreuen, da besonders von Rudolphi die uralte Lehre von der Urerzeugung der Eingeweidewürmer mit Erfolg verfochten wurde; allerdings wurde hierbei zugegeben, dass, wenn einmal ein Bandwurm durch Generatio aequivoca entstanden sei, er auch die Fähigkeit geschlechtlicher Vermehrung gewinne; die meisten Eier würden aber nach Aussen entleert, wo sie nicht weiter zur Entwickelung gelangten.

Diesen Anschauungen huldigte man, obgleich Goeze (102) bereits Andeutungen darüber gemacht hatte, dass in den „Eiern" der Taenien ein Embryo enthalten ist; bei der Unbestimmtheit der darüber vorliegenden Angaben konnten diese aber nicht durchdringen, bis endlich v. Siebold im Jahre 1835 die mit 6 Häkchen bewaffneten und im Ei sich bewegenden Embryonen der Taenien entdeckte (210); schon ein Jahr darauf glückte demselben Autor (215) der Nachweis von Spermatozoën bei Taenien und im Jahre 1837 machte Creplin (227) die wichtige, lange Zeit jedoch übersehene Entdeckung, dass in den Eiern des *Bothriocephalus ditremus*, die wie die der Distomen gedeckelt sind, infusorielle d. h. bewimperte Junge entstehen, welche aus der Eischale ausschlüpfen und im Wasser umherschwimmen, während die sechshakigen Taenienembryonen niemals ausschlüpfen. Immerhin haben weder Siebold noch Creplin ihre Funde theoretisch ausgenützt; es geschah dies zuerst durch Eschricht (241), dessen Ausführungen im Wesentlichen darauf hinauskommen, dass „die Lebensgeschichte der Entozoen im Allgemeinen nach Analogie der bei den parasitischen Larven der Schlupfwespen und Pferdebremsen vorkommenden Verhältnisse beurtheilt werden müsse, dass aber jeder einzelne Fall wegen der dabei möglicher Weise unterlaufenden Verwickelungen seine besondere Lösung verlange"; zur Zeit liessen sich in Bezug auf Einzelheiten nur Vermuthungen aufstellen, so z. B. die, dass die im Fleische und Bindegewebe so häufig vorkommenden geschlechtslosen Formen, wie die Blasenwürmer, Jugendzustände von Helminthen seien, die an ihrer ursprünglichen Bildungsstätte noch verharrten.

Das Steenstrup'sche Werk über den Generationswechsel (254), das für die Beurtheilung der Trematodenentwickelung von grosser Bedeutung geworden ist, wurde es zunächst nicht für die Cestoden; zwar hat Steenstrup die Blasenwürmer für Ammen von Cestoden erklärt,

er drang aber hiermit noch nicht durch — die Forschung ging erst einen Nebenweg, der jedoch schliesslich zur richtigen Erkenntniss führte. Den Anstoss gaben die eben erwähnten, schon im Alterthum bekannten Blasenwürmer; lange Zeit wurden sie für pathologische Bildungen, für Geschwülste (Hydatiden) gehalten, bis es um das Ende des siebzehnten Jahrhunderts Redi (15), Hartmann (16 und 22), Tyson (19) und Wepfer (21) gelang, ihre thierische und daher parasitäre Natur zu beweisen. Die genauere Kenntniss dieser Formen, die besonders durch Pallas und Goeze gefördert wurde, veranlasste Pallas (70) die Hydatiden zu den Taenien (*T. hydatigena*) zu stellen; maassgebend hierfür war die grosse Aehnlichkeit des Kopfes der Blasenwürmer, speciell des *Cysticercus tenuicollis* und *C. fasciolaris,* mit dem Kopfe von Bandwürmern. In dem Goeze'schen System der Cestoden (102) wird die Gattung *Taenia* in zwei Unterabtheilungen, *Taeniae viscerales* und *T. intestinales* getheilt und zu den ersteren die Cysticercen, die Coenuren und die Echinococcen gestellt. In den beiden vielköpfigen Blasenwürmern hatte Goeze selbst (92 und 102) die Köpfchen mit Hakenkranz und Saugnäpfen entdeckt, ebenso später die Blasenwurmnatur des *Cysticercus cellulosae* der Schweine erwiesen (108). Jedoch schon Bloch (104) und Batsch (112) gliederten die Blasenwürmer von den Taenien ab und Zeder (144) erhob sie zu einer besonderen Classe der Helminthen neben Band-, Rund- und Hakenwürmern.

Das war jedenfalls gegenüber den Ansichten von Pallas und Goeze ein Rückschritt, der zwar allgemein mitgemacht worden ist, aber sicher auf lange Zeit hemmend wirkte; es ist um so weniger zu verstehen, dass man bis um die Mitte dieses Jahrhunderts Zeder folgte, als man offenbar analoge Fälle richtiger beurtheilte — ich meine die eingekapselten Tetrarhynchen (Blainville 186).

Die Ausführungen Eschricht's und Steenstrup's sowie eigene Untersuchungen über *Gordius* und Trematoden haben gewiss v. Siebold veranlasst, mehr, als es bis dahin geschehen war, den Wanderungen der Helminthen Aufmerksamkeit zu schenken (266) und gerade hierin die Wege für die Infection mit Helminthen zu suchen. Aber viele wandernde Eingeweidewürmer verfehlen auch ihr Ziel, d. h. sie gelangen auch in solche Thiere, die nicht ihre typischen Wirthe sind; hier wachsen sie zuweilen noch fort, gedeihen aber wegen des ungünstigen Bodens, auf den sie gerathen sind, nicht gehörig und erlangen keine Geschlechtsreife. Die geschlechtslosen Cysticercus-Arten mit ihren Bandwurmköpfen machen nach v. Siebold ganz den Eindruck, als wären sie verirrte Cestoden, deren Leib auf dem fremdartigen Boden zu einer Blase auswuchert, ohne Geschlechtsorgane zur Entwickelung zu bringen. Die wandernde Brut der *Taenia crassicollis* verirrt sich gewiss auch in Nagethiere und artet hier zu *Cysticercus fasciolaris* aus; möglich, dass auch die *Taenia plicata* der Pferde zu *Cysticercus fistularis* auswächst, wenn junge Taenien aus dem Darm der Pferde in deren Peritonealhöhle sich verirren; höchst wahr-

scheinlich sind auch nach Siebold die *Anthocephali* nichts anderes als auf ihren Wanderungen verirrte und ausgeartete Tetrarhynchen. In gewissen Fällen mag Verpflanzung der Cysticercen in die richtigen Wohnthiere die Ueberführung der ersteren in normale Bandwürmer veranlassen, so bei *Cysticercus fasciolaris*, nachdem dessen Träger von Katzen gefressen ist.

Bei der Schilderung des *Schistocephalus* hebt v. Siebold die grosse Bedeutung der Creplin'schen Angaben (189) über die Wanderung dieses Wurmes aus Stichlingen (Gasterosteus) in Wasservögel hervor, wo er erst geschlechtsreif wird; gewiss werden — so meint Siebold — die (damals noch unbekannten) Embryonen des *Schistocephalus* ins Wasser gelangen und den Weg in Stichlinge finden, in deren Leibeshöhle sie in die als besondere Art betrachtete *Taenia gasterostei* (= *Bothriocephalus solidus*) heranwachsen. Doch vor Creplin war schon Abildgaard (131) die grosse Aehnlichkeit zwischen der *Taenia gasterostei* und von ihm in Colymbus und Mergus gefundener Bandwürmer aufgefallen; durch Verfütterung an zwei Enten hatte Abildgaard den Beweis dafür erbracht, dass die genannte, in Fischen niemals geschlechtsreif werdende Form im Darm von Vögeln Geschlechtsreife erlangt.

Das Uebersehen dieses ersten helminthologischen Experimentes und der eigenthümliche, von der *Schistocephalus*-Larve so abweichende Bau der Cysticercen war gewiss die Ursache, dass Siebold die Blasenwürmer anders beurtheilte als den Stichlingsbandwurm und auch bei seiner Ansicht verharrte, obgleich er in einer besonderen Untersuchung über den Generationswechsel der Cestoden (304) zu begründen suchte, dass alle unter verschiedenen Namen bekannt gewordenen, geschlechtslosen, nicht im Darm lebenden Cestoden (*Scolex, Dithyridium, Anthocephalus* etc.) nur auf der Wanderung begriffene Jugendstadien sind, welche im Darmcanale bestimmter Thiere wie die polypenförmigen Ammen der Medusen durch Quertheilung sich vermehren und dadurch einen Thierstock, den Bandwurm liefern. Die Blasenwürmer sind zwar auch solche Taeniennamen, aber hydropisch entartete; in der Regel gehen sie früher oder später zu Grunde; zur Vermehrung gelangen sie bis auf den *Echinococcus* nicht. Dagegen können *Cysticercus fasciolaris* und *C. crispus* durch Ueberführung in den richtigen Wirth gesunden.

Gleichzeitig mit v. Siebold beschäftigte sich auch P. J. van Beneden mit der Naturgeschichte der Cestoden und zwar vorzugsweise solcher aus marinen Fischen (294; 299 und 311). Die Bedeutung dieser Arbeit liegt nicht allein auf systematischem und faunistischem Gebiete, sondern auch in Bezug auf die uns hier interessirende Frage von der Entwickelung der Cestoden. Ausgehend von der Thatsache, dass man im Darm der Rochen und Haie oft noch neben den halb verdauten Resten von Knochenfischen die Scoleces der verschiedenen Bandwürmer theils noch eingekapselt, theils bereits frei und später in Strobilation findet, betrachtet van Beneden auch die Cysticercen als Scoleces von Taenien:

ihre Schwanzblase gleicht durchaus der Blase einiger Tetrarhynchen und ist ebenso zu beurtheilen wie der hinfällige Schwanz der Cercarien. Freilich meint van Beneden, dass die Cestoden sich auf zweifache Weise entwickeln können: gelangt der Embryo in den Darm eines zusagenden Thieres, so wandelt er sich direct in den Scolex um, der schliesslich zum Bandwurm auswächst, gelangt er dagegen in andere Organe und in die diese zusammensetzenden Gewebe, so überschreitet er das Scolex-Stadium erst dann, wenn er mit seinem Träger in den Darm eines Thieres eingeführt wird. Welche Art der Entwickelung eingeschlagen wird, hängt also von dem Organ ab, in das die Cestodenembryonen eindringen, zu ausgebildeten Bandwürmern werden sie nur im Darm.

Ein Jahr später erfolgte die erste Mittheilung Küchenmeister's über seine Fütterungsversuche mit Cysticercen; sie erregten, weil an Taenien angestellt, auf Parasiten des Menschen ausgedehnt und in medicinischen Journalen publicirt, ein grosses Aufsehen. Wenn auch Küchenmeister durchaus selbständig den Weg des Experimentes fand, so that er schliesslich doch nur dasselbe, was vor mehr als fünfzig Jahren Abildgaard gethan hatte; auch Pallas, Bloch und Goeze hatten experimentirt oder zu helminthologischen Versuchen aufgefordert — aber in der Folge war dies Alles vergessen worden, nur Klencke (270) ist wieder zu nennen, der aber mit so wenig Vorkenntnissen und Umsicht an seine Untersuchungen herantrat, dass es gar nicht lohnt, ein Wort über seine Arbeit zu verlieren.

Auch Küchenmeister gab sich manche Blösse, die seine Gegner zu verwerthen wussten, doch können diese Irrthümer nicht den allgemeinen Werth des eingeschlagenen Weges und die Resultate beeinträchtigen. Die ersten Versuche geschahen mit *Cysticercus pisiformis* an Katzen und Hunden und gaben bei letzteren einen Erfolg (316 und 318); darauf wurde *Cysticercus fasciolaris* aus Mäusen durch Verfütterung an Katzen zu *Taenia crassicollis* erzogen (324) und nun gleich gegen die v. Siebold'sche Entartungstheorie, der auch Leuckart (329) zugestimmt hatte, energisch Front gemacht. Siebold nahm den Kampf auf (330, 337 und 354) und hielt mit einem gewissen Eigensinn an seiner Ansicht von der hydropischen Natur der Blasenwürmer fest, obgleich es ihm selbst gelungen war, nicht nur den *Cysticercus fasciolaris* in Katzen und den *C. pisiformis* in Hunden zu entsprechenden Bandwürmern heranzuziehen, sondern auch den *Coenurus cerebralis* und den *Echinococcus veterinorum.* Des Genaueren wurden die einzelnen Umwandlungsstadien des *C. pisiformis* von Lewald (331) geschildert.

Von grosser Bedeutung sind auch die in diese Zeit fallenden Mittheilungen Stein's zur Entwickelungsgeschichte der Eingeweidewürmer (332), weil sie den bis dahin nicht geführten Nachweis erbringen, dass wirklich die sechshakigen Embryonen einer Taenie, wenn sie in den Darm der Larven des *Tenebrio molitor* L. gelangen, die Darmwand

durchsetzen und in ein finnenartiges Stadium übergehen, auf dessen Schwanz noch die unverkennbaren Embryonalhaken zu sehen sind.

Von Wagener (341 und 365) wurde eine neue Anschauung über die Natur der Blasenwürmer inaugurirt, die sich bald allgemeinen Beifalls erfreute; er betrachtet nämlich die direct aus dem Embryo hervorgehende Schwanzblase (Cestodenblase) als eine Amme, welche an sich durch Knospung den Scolex, das Tochterindividuum erzeugt; auch der *Echinococcus* ist eine solche Amme, der jedoch zuerst Tochterammen bildet; beim Uebergang in den Bandwurm geht — *Ligula* ausgenommen — die Amme zu Grunde und nur der die Proglottiden bildende Scolex persistirt.

Unterdessen experimentirte Küchenmeister weiter; nachdem verschiedene Cysticercus-Arten in die entsprechenden Bandwürmer übergeführt waren, lag es nahe, die Blasenwürmer aus den Embryonen der zugehörigen Bandwurmarten zu ziehen. Es geschah dies ziemlich gleichzeitig von mehreren Seiten: Küchenmeister verfütterte die reifen Proglottiden von im Hunde erzogenen *Taenia coenurus* an ein Schaf und fand 19 Tage nach der Infection kleine Coenurus-Bläschen auf und im Gehirn des Versuchthieres, das schon 3 Tage vorher die Symptome der Drehkrankheit gezeigt hatte; die nicht ins Gehirn gelangenden Embryonen der genannten Taenie siedeln sich zwar in verschiedenen Organen an, gehen aber bald zu Grunde (347 und 352); ferner inficirte P. J. van Beneden ein Schwein mit den Proglottiden von *Taenia solium* (350) und Leuckart Mäuse mit den Embryonen der *Taenia crassicollis* (351). Die noch immer bestehende Opposition Siebold's veranlasste Küchenmeister nicht nur selbst seine Versuche zur Erzeugung des *Coenurus cerebralis* zu wiederholen (356), sondern mit von ihm stammenden Material an 5 verschiedenen Orten Lämmer inficiren zu lassen (359); der Erfolg war schlagend, indem die Versuchsthiere überall und zwar fast an demselben Tage in Folge der Ansiedelung von Coenuren in ihrem Gehirn erkrankten. Ausgedehnte Versuche stellten weiterhin noch Leuckart (362 und 375) und Haubner (361 und 374) an; grösstentheils handelte es sich hierbei um Formen, mit denen schon experimentirt worden war, doch gelang auch die Ueberführung des *Cysticercus tenuicollis* in *Taenia marginata* und umgekehrt, sowie die Erzeugung des *Echinococcus* aus den Eiern der *Taenia echinococcus.*

Küchenmeister bot sich auch die Gelegenheit dar, am Menschen zu experimentiren (371); ein Verbrecher, der hingerichtet werden sollte, erhielt mehrere Tage bis 12 Stunden vor seinem Tode über 50 Cysticercen, von denen 10 als kleine Taenien im Darm des Delinquenten wieder gefunden wurden. Bei näherem Zusehen erweist sich dieser Versuch nicht gerade als glänzend, denn nur vier von den gefundenen Taenien zeigten die charakteristischen Haken der *Taenia solium* und ausser *Cysticercus cellulosae* waren noch *C. pisiformis* und *C. tenuicollis* dem Verbrecher beigebracht worden, obgleich van Beneden (350) den *C. cellulosae* bereits im Schwein aus den Proglottiden der *Taenia solium*

erzogen und Wolfner (317) mit grosser Sicherheit auf das Schwein resp. dessen Finnen als Infectionsquelle des Menschen mit dem bewaffneten Bandwurm hingewiesen hatte. Doch Küchenmeister wiederholte den Versuch noch zweimal (407 und 463) und zog schliesslich in dem letzten die reife *Taenia solium*.

Weit genauer als es bis dahin der Fall gewesen war, konnte Leuckart die verschiedenen Entwickelungsphasen der Finnen in Bild und Wort darstellen und die Wege angeben, welche die in den Darm eingeführten Cestodenembryonen nehmen, um in die verschiedenen Organe zu gelangen, in denen sie zu Finnen werden (393). Auch war es Leuckart, der in ähnlicher Weise die Entwickelung des *Echinococcus* verfolgte und endlich auch den Zwischenträger für *Taenia saginata* dadurch fand, dass er ein Kalb durch Verfütterung mit den reifen Gliedern der Taenie finnig machte (488 und 489). Eigene entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen über *Echinococcus* führten endlich Naunyn dazu, auch aus *Echinococcus hominis* die Taenie zu erziehen (505).

So war ein gewisser Abschluss erreicht, der noch praegnanter dadurch zum Ausdruck kam, dass Leuckart in dem ersten Bande seines classischen Parasitenwerkes (509) das Wissen über die Cestoden in mustergiltiger Weise zusammenfasste und zahlreiche Lücken durch eigene Untersuchungen ergänzte. Danach erscheint die Entwickelung der Cestoden als ein zweifach wiederholter Generationswechsel; die erste Generation ist der sechshakige Embryo resp. die aus diesem entstehende Schwanzblase, die zweite der im Innern dieser Blase sprossende Scolex und die dritte die am Hinterende des Scolex hervorknospenden Proglottiden; wie der Bandwurm als ein polymorpher Thierstock aufzufassen ist, so auch der *Cysticercus, Coenurus* etc., der damit natürlich als ein nothwendiges, allem Anschein nach überall vorkommendes Entwickelungsstadium hingestellt wurde. Durch Genuss finnenhaltiger Zwischenträger inficiren sich Thiere und Menschen mit Bandwürmern; da auch Insecten und andre niedere Thiere Finnen beherbergen, so schien es verständlich, dass auf demselben Wege auch herbivore Säugethiere Cestoden erwerben. Die Zwischenträger wiederum müssen die Embryonen bestimmter Bandwurmarten aufnehmen, um finnig zu werden. Fehlte auch noch in sehr vielen Fällen der positive Nachweis der Finnen und erwiesen sich diese auch sehr verschiedenartig, so war doch so viel bekannt geworden, dass man die allgemeine Giltigkeit obiger Sätze annehmen durfte.

Die Folge hat gezeigt, dass sie in der That gelten, obgleich wir auch heute noch lange nicht für alle Cestodenarten die zugehörigen Finnenstadien kennen; aber kaum ein Jahr vergeht, ohne dass, wenn auch nur schrittweise, die bestehenden Lücken ausgefüllt werden.

Freilich ist schon zu der Zeit, als der erste Band von Leuckart's Parasitenwerk erschien, der Versuch gemacht worden, für manche Cestoden eine directe Entwickelung, ohne Zwischenträger zu statuiren; es war Knoch (508), der unabhängig von Bertolus (503) und Schubert (315)

die Eier des *Bothriocephalus latus* nach monatelangem Liegen in Wasser zur Entwickelung kommen sah; die kugligen Embryonen verlassen, nachdem der Deckel der Eischale abgehoben ist, die letztere und schwimmen mit Hülfe eines dichten Wimperpelzes einige Tage im Wasser umher; dann werfen sie die Wimperhülle ab, kriechen wurmartig auf dem Boden herum, gehen aber schliesslich zu Grunde. Da eine Infection verschiedener niederer und höherer Thiere des süssen Wassers, mit denen diese Embryonen zusammengebracht wurden, nicht gelang, kam Knoch auf den Gedanken einer directen Einwanderung der wimpernden *Bothriocephalus*-Embryonen in den Menschen durch Vermittelung des Trinkwassers. Um dies zu beweisen, wurden Infectionsversuche an Hunden (in St. Petersburg), anscheinend mit gutem Erfolge angestellt; trotzdem trug die betreffende Publication (508), soweit es sich um die Infectionsversuche handelt, den Stempel der Irrungen und Täuschungen an sich. Denn nicht nur hatte Knoch bei seinen Versuchsthieren es versäumt, durch mikroskopische Untersuchung der Faeces oder Darreichung von Anthelminthicis die Abwesenheit von Darmbothriocephalen zu constatiren, sondern er wurde nicht einmal zur Vorsicht gemahnt, als auf Darreichung von unentwickelten Eiern und Proglottiden sich dasselbe Resultat ergab, d. h. die zu diesen Versuchen benutzten Hunde bei der Section ebenfalls Bothriocephalen in ihrem Darm aufweisen. Kein Wunder, wenn die Kritik diese Versuche nicht günstig aufnahm (509 pg. 764).

Immerhin war wenigstens an die Möglichkeit directer Entwickelung bei den Bothriocephalen zu denken, obgleich Knoch selbst finnenartige Stadien von Bothriocephalen beschrieben hatte. Jedenfalls blieb die Entwickelung des breiten Bandwurmes bis zum Jahre 1881 unaufgeklärt, wo es mir gelungen ist, zu zeigen, dass auch für den *Bothriocephalus latus* ein Zwischenträger existirt, der das bandwurmartige Finnenstadium beherbergt (824; 833; 836; 849; 861 und 864). Import desselben in Katzen, Hunde und Mensch führt, wie die Experimente ergaben, zur Infection mit *B. latus*; die Zwischenträger sind *Esox lucius* und *Lota vulgaris*. Angesichts der bestätigenden Resultate Parona's (938 und 983), Grassi's und Ferrara's (956), Zschokke's (961), Grassi's und Rovelli's (989 und 1005), Ijima's (1020) und Lönnberg's (1186) darf die sich selbst richtende Opposition Küchenmeister's (910; 936 und 937) unter Hinweis auf die betreffenden Streitschriften (911; 940 und 957) hier übergangen werden.

Vor 10 Jahren aber erschienen Mittheilungen, welche eine directe Infection freilich nicht bei Bothriocephalen, sondern bei Taenien sicher stellten; es handelt sich um *Taenia murina* Duj., die nach Grassi (971) in den Ratten des Schlachthofes von Catania zu den regelmässigen Vorkommnissen gehört; da nun die an derselben Localität lebenden und als Zwischenträger in Frage kommenden Mollusken und Insecten frei von Cysticercen waren, die auf diese Taenie bezogen werden konnten, so wurde directe Infection ohne Vermittelung eines Zwischenträgers an-

genommen und durch zwei erfolgreiche Versuche an jungen, weissen Ratten belegt. Später (978 und 1085) wird durch weitere Untersuchungen festgestellt, dass wenn auch der Zwischenträger, so doch nicht das Finnenstadium bei *Taenia murina* ausgefallen ist; es entwickelt sich vielmehr aus den in die Darmwand der Mäuse und Ratten eingedrungenen Oncosphaeren und fällt dann in das Darmlumen hinein, wo es zum Bandwurm auswächst.

Diese Entdeckung ist von grosser praktischer wie theoretischer Bedeutung; sie lässt daran denken, dass noch manche andre Taenien von Nagethieren und herbivoren Säugern die gleiche abgekürzte Entwickelung eingehen dürften*).

Nicht immer waren es directe Infectionsversuche, welche zum Auffinden der Infectionsquelle geführt haben; bei der Constanz in der Form und Zahl der Haken der Taenien ist es oft genug möglich gewesen, durch Vergleich der Scoleces mehr oder weniger zufällig in niederen Thieren gefundener Cysticercoide die zugehörige Taenien-Art zu erkennen und damit für diese die Infectionsquelle nachzuweisen (Hamann, v. Linstow, Mrázek und Andere).

Schliesslich sei noch der wunderbaren Anschauungen Mégnin's gedacht (756; 773 und 856), die darauf hinauskommen, dass alle Cysticercen bewaffnet sind und bewaffnet bleiben, d. h. sich zu bewaffneten Taenien umwandeln, wenn sie in den Darm von Raubthieren gelangen, dass dieselben Formen dagegen zu hakenlosen Taenien sich umbilden, wenn sie sich im Darm von Pflanzenfressern ansiedeln; so soll z. B. der *Echinococcus* im Hundedarm zu *Taenia echinococcus*, bei Pferden dagegen zu *T. perfoliata* werden etc. Auch wird von Mégnin directe Entwickelung mit Ausfall des Finnenstadiums angenommen für den Fall, dass die Oncosphaeren in den Darm von Pflanzenfressern eindringen. Die zum Beweise vorgebrachten Beobachtungen sind entweder unrichtig oder lassen sich unschwer in entgegengesetzter Weise deuten und so konnte es nicht ausbleiben, dass sie zurückgewiesen wurden (Moniez 758, Masse 771 und Railliet 825). Auf die Meinung Brullé's, dass *Ligula* lebende Junge zur Welt bringt, sei nur hingewiesen (370 und 474).

In den grossen Zügen liegen die Entwickelungsverhältnisse der Cestoden uns klar vor Augen; es wäre aber falsch, sich den mannigfaltigen und grossen Lücken gegenüber zu verschliessen, welche noch bestehen. Was wir kennen, sind selbst bei den bestbekannten Arten

---

*) Für directe Entwickelung, ohne Benutzung eines Zwischenträgers, plaidirt neuerdings auch V. Ariola und zwar bei *Bothriocephalus plicatus*; in der Darmwand des Wirthes, in welcher das Vorderende des Parasiten tief eingebohrt liegt, findet man häufig Cysten, die verschiedene Entwickelungsstufen eines Bothriocephalen umschliessen. Der Verfasser nimmt an, dass die Oncosphaeren des genannten Bandwurmes in die Darmwand des Schwertfisches eindringen, hier sich zu einer encystirten Larve entwickeln und schliesslich nach dem Darmlumen durchbrechen, um zu strobiliren, während der Scolex in der Darmwand eingesenkt bleibt (Atti soc. Ligust. Sc. nat. e geogr. Vol. VII. fasc. II. 1896).

nur mehr oder weniger grosse Bruchstücke; vollkommen bekannt oder auch nur so durchgearbeitet wie das Hühnchen unter den Vögeln oder das Kaninchen unter den Säugern etc. ist keine einzige Bandwurm-Art. Schon die Embryonalentwickelung der Cestoden weist trotz der Arbeiten von Kölliker, Metschnikoff, P. J. van Beneden, Leuckart, E. van Beneden, Moniez, Schauinsland und Anderen noch grosse Lücken auf; ja der fertige Embryo ist in seiner Zusammensetzung sicher noch nicht vollkommen erkannt. Dürfen wir uns rühmen, die Oncosphaeren auch nur einer Taenien-Art in allen Phasen ihrer Umwandlung bis zum Finnenstadium zu kennen, ganz abgesehen davon, dass von der Genese der Gewebe und Organe so gut wie Nichts bekannt ist? Wer kennt die Umwandlung der *Ligula-*, *Schistocephalus-* oder *Bothriocephalus-*Oncosphaera zu den lange bekannten Jugendformen dieser Würmer? Sind irgendwo die genaueren Voränge bei der Proglottidenbildung bekannt? Und wie viel wissen wir von der Entwickelung der Cestoden der Bewohner unsrer Meere? Ja wir können nicht einmal behaupten, dass die Bandwürmer des Menschen, die ja aus nahe liegenden Gründen mit besonderer Vorliebe seit Jahrhunderten studirt werden, nicht noch Vieles entdecken lassen werden auch in Bezug auf ihre Entwickelung. Wie wenige Finnenstadien überhaupt kennen wir im Verhältniss zu den zahlreichen Bandwürmern und unter diesen wenigen sind noch einige, deren zugehörige erwachsene Zustände noch nicht gefunden sind. Hier bietet sich also noch ein weites Feld der Forschung dar, das ohne schwierige und kostspielige Reisen in die Tropen fast an jedem Orte Mitteleuropa's bebaut werden kann.

6. Specielle Entwickelungsgeschichte.

Dieselbe zerfällt in eine Reihe von Phasen, die sich an einander anschliessen, wenn sie auch durch zeitliche Pausen getrennt und gewöhnlich in verschiedenen Wirthen durchlaufen werden. Wir werden zu betrachten haben

a. die Embryonalentwickelung und den Bau der Oncosphaeren;

b. die Uebertragung dieser in den Zwischenwirth und ihre Umwandlung in das Finnenstadium;

c. die verschiedenen Finnenarten und ihren Bau;

d. die Uebertragung der Finnen in den Endwirth und die Umwandlung des Scolex in den Bandwurm.

a. Embryonalentwickelung.

Die Embryonalentwickelung verläuft bei den meisten Cestoden innerhalb des Uterus der Proglottis, nur bei einigen *Bothriocephalus*-Arten, ferner bei *Ligula, Triaenophorus, Schistocephalus, Cyathocephalus* und *Amphi-*

cotyle entwickeln sich die Eier erst nach der Ablage und zwar im Wasser. In solchen Fällen kann dann auch von einem

α. Einfluss äusserer Umstände auf die Entwickelung die Rede sein. Wir erfahren denn auch hierüber durch Leuckart (920), dass die Incubationszeit der Eier des *Bothriocephalus latus* je nach der umgebenden Temperatur und der Höhe der über ihnen stehenden Wasserschicht ausserordentlich verschieden ist. Im Hochsommer schlüpften die Oncosphaeren, falls die Eier in flachen Schalen aufbewahrt wurden, schon vor Ablauf eines Monats und in der Brutmaschine bei + 30° R. bereits nach vierzehn Tagen aus. Bei höherem Wasserstande vergehen mehrere und, falls der Winter dazwischen kommt, sogar acht und mehr Monate, bevor die Oncosphaeren ausschlüpfen, auch dann, wenn sie anscheinend schon längere Zeit vorher ihre Entwickelung durchlaufen haben. Auch Schauinsland (914) hat die Oncosphaeren des breiten Bandwurmes bereits nach 10, höchstens nach 14 Tagen ausschlüpfen gesehen, wenn die Temperatur künstlich erhöht wurde (bis 30—35° C.), während nach Bertolus (678) im Winter 6—7, ja in einem Falle 10 Monate die Incubationszeit dauerte.

Die Eier der *Ligula simplicissima* brauchen nach Schauinsland (914) bei gewöhnlicher Temperatur Monate zu ihrer Entwickelung, dagegen nur acht Tage, wenn man sie constant in einem Wasser von 20 bis 30°, und nur 4—5 Tage, wenn man sie bei 35° C. züchtet. Aehnliche Erfahrungen machte bereits Donnadieu (688); bei 30—32° C. dauert die Entwickelung der Ligula-Eier bis zum Ausschlüpfen der Wimperoncosphaeren etwa eine Woche, bei 12—16° circa fünf Wochen und bei 2—4° mehr als drei Monate. Duchamp (666) giebt die Entwickelungsdauer der *Ligula*-Eier während der Monate Februar und März (wohl bei Zimmertemperatur) auf sechs Wochen an. Dagegen entwickelten die mitten im Winter einem *Bothriocephalus ditremus* entnommenen Eier bereits nach 26 Tagen frei schwimmende Oncosphaeren (v. Willemoes-Suhm 634).

β. Die Litteratur über die Embryonalentwickelung der Cestoden ist nicht besonders umfangreich; sie beginnt mit Kölliker's Angaben über *Bothriocephalus salmonis umblae*, der wohl mit *B. proboscideus* identisch ist; in den beschalten Eiern sieht man die für das Keimbläschen gehaltene Eizelle, die in einen rundlichen Zellhaufen zerfällt; dieser sondert sich sodann in eine periphere Schicht und eine centrale Masse; letztere allein bildet die mit sechs Häkchen versehene Oncosphaera, erstere eine Hülle, die wohl ebenso wie der Dotter resorbirt wird (263). Etwas genauer verfolgte P. J. van Beneden (311) die Furchung bei *Phyllobothrium variabile*, die als Neubildung von Zellen im Inneren des Eies geschildert wird. Auch die nun folgenden Beobachtungen Wedl's (389) an den Eiern von *Echinobothrium typus* fördern die Kenntnisse nicht besonders.

Die Untersuchungen Leuckart's (393), die besonders die Eier der *Taenia serrata* betrafen, stellen die Furchung als einen Theilungsprocess der „Keimkörner", wie solche in den Keimstöcken entstehen, hin; ungetheilt bleibt ein den Embryonalzellen anhängender körniger Körper. Die immer kleiner werdenden und schliesslich auch ihre Grenzen verlierenden Elemente wandeln sich in ihrem peripheren Theil zu der gestrichelten Embryonalhülle, in dem Kern zum Embryo um.

Was Knoch (508) über die Embryonalentwickelung des *Bothriocephalus latus* mittheilte, ist ohne Werth; verwechselt er doch die Dotter- mit den Embryonalzellen, was sehr bald von Leuckart (509) gerügt wurde. In dem letztgenannten Werke stellt Leuckart auch die Entwickelung der Eier der *Taenia solium* dar und zwar im Gegensatz zu früher als endogene Tochterzellenbildung im Keimbläschen.

Dasselbe Object, das Kölliker studirt hatte, beschäftigte Knoch (541) und Metschnikow (575); letzterer stellte fest, dass nur die Keimzelle an der Furchung sich betheiligt, dass ferner zwei in ihrer Bedeutung nicht erkannte Polzellen auftreten und dass wie Kölliker richtig gesehen, Knoch aber geleugnet hatte, nur der centrale Theil der Furchungszellen zum Embryo, der periphere zu einer die zellige Struktur verlierenden Hülle sich umwandelt, die dem Wimpermantel des Embryos von *Bothriocephalus latus* gleich gestellt wird.

E. van Beneden's Untersuchungen (585) betreffen die Bildung, Zusammensetzung und Entwickelung des Eies von *Echinobothrium, Taenia bacillaris* und *Bothridium pythonis*; er betont, dass die Embryonalzellen nur durch Theilung der Keimzelle, die die früheren Autoren gewöhnlich für das Keimbläschen angesehen haben, hervorgehe; nur die centralen Zellen werden zum Embryo, die peripheren zu verschieden gebauten, gelegentlich auch in der Mehrzahl auftretenden und den Embryo umgebenden Hüllen. Für *Triaenophorus* bestätigte Stepanoff (627) diese Verhältnisse.

Einige Angaben über die Embryonalentwickelung von *Ligula* machen auch Donnadieu (688) und Duchamp (666 und 675), ohne jedoch wesentlich Neues zu bringen. Ausführlicher wird die Entwickelung mehrerer Cestoden-Arten (*Taenia, Bothriocephalus, Leuckartia, Phyllobothrium, Abothrium* und *Ligula*) von Moniez (696; 760 und 815) studirt; wir werden auf diese Arbeit, die manche wichtige Beobachtung enthält, weiter unten zurückkommen, ebenso auf die ziemlich gleichzeitigen Untersuchungen E. van Beneden's (817), Leuckart's (807 und 920) und Schauinsland's (917); in den letzten zehn Jahren sind grössere embryologische Arbeiten über Cestoden nicht publicirt worden, woraus jedoch, wie wir schon oben bemerkten und wie das Nachfolgende erweisen wird, nicht auf vollständigen Abbau dieses Gebietes geschlossen werden darf.

γ. Entwickelung der Bothriocephalen und verwandter Formen: Da *Bothriocephalus rugosus* Rud. am besten und zwar durch

Schauinsland (917) bekannt geworden ist, möge diese Art als Beispiel dienen (LVII, 1—8).

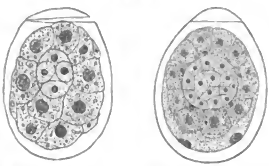
Die Eier dieses bei Lota vulgaris häufigen Parasiten sind langgestreckt elliptisch, ungedeckelt und befinden sich in bestimmten Jahreszeiten in verschiedenen, aber bestimmten und im ganzen Wurm eingehaltenen Entwickelungsstadien. Die anfangs dicke Eischale verdünnt sich mit der im Laufe der Entwickelung stattfindenden Vergrösserung des Eies immer mehr und stellt schliesslich ein ganz feines Häutchen dar. Die den Eiinnenraum ausfüllende Dottermasse lässt nur ausnahmsweise noch einzelne intacte Dotterzellen erkennen, für gewöhnlich besteht der ganze Nahrungsdotter aus einer zähen Grundmasse, der zahllose grössere und kleinere Körnchen und Kugeln von stärkerer Lichtbrechung beigemengt sind. Central oder auch an einem Pole bemerkt man die im frischen Zustande glashelle Keimzelle und in ihr sehr deutlich den Nucleolus, während das Keimbläschen in der Regel erst nach Zusatz von Reagentien erkannt werden kann (LVII, 1).

Als erstes Zeichen der beginnenden Entwickelung tritt in der Keimzelle ein Amphiaster auf, der wie auch in den späteren Furchungsstadien sich leicht nach Zusatz von Acidum aceticum nachweisen lässt. Denn theilt sich die Keimzelle (LVII, 2) und es entstehen als Folge der totalen und äqualen, aber an kein bestimmtes Gesetz gebundenen Furchung eine immer grössere Anzahl einander gleicher, constant an Grösse abnehmender Furchungszellen. Frühzeitig sondert sich eine grosse Zelle aus dem Verbande der übrigen ab und rückt an den einen Eipol; in den meisten Eiern scheint sie sich noch einmal zu theilen — man sieht wenigstens eine ähnliche Zelle auch an dem anderen Eipole auftreten (LVII, 3). Beide Zellen, welche Uhrglasform und ein sehr helles Plasma besitzen, sind dazu bestimmt, den ganzen Eiinhalt zu umwachsen. Ursprünglich den Embryonalzellen, welche den Nahrungsdotter mehr und mehr absorbiren, dicht anliegend trennen sie sich später von dem kugligen Embryonalkörper durch einen schmalen Spaltraum (LVII, 4). Gelegentlich liegen übrigens die beiden „Hüllzellen“ an einem Pole oder es finden sich drei solche und dann verschieden vertheilte Zellen. Die anfangs noch nachweisbaren Zellgrenzen verschwinden bald, das Protoplasma hellt sich und quillt auf und auch die Kerne nehmen eine bedeutende Grösse an, so dass man diese, wie es auch Metschnikow gegangen ist, besonders auch weil das Keimkörperchen sehr leicht in die Augen fällt, für Zellen ansieht (LVII, 5). Allmählich verwandeln sich nun die Hüllzellen in eine dünne, der Innenfläche der Eischale nicht ganz dicht anliegende Membran und gegen den Schluss der Entwickelung werden die Kerne rückgebildet (LVII, 8).

Der Keim selbst, der ursprünglich mehr ovale Gestalt besass, wird kuglig, auch vergrössert er sich nicht unerheblich und zu einer bestimmten Zeit tritt an seiner Oberfläche, entsprechend einem der Pole

des Eies, eine uhrglasförmige Zelle auf; andre Zellen gesellen sich hinzu, die vielleicht zum Theil wenigstens durch Theilung der ersten Zelle hervorgehen und so entsteht allmählich eine einschichtige, den Embryonalkörper ganz umhüllende Lage von Zellen (LVII, 6). Schauinsland betrachtet diese, sich später durch einen Spaltraum abhebende Schicht als Ectoderma und die den kugligen Embryo zusammensetzenden Zellen als Entoderma. Die zellige Structur der ersteren geht allmählich verloren und die mantelartige Embryonalhülle besteht dann aus zwei concentrischen, cuticulaartigen Lamellen, die ziemlich beträchtlich auseinander weichen; der von ihnen begrenzte Raum enthält die Kerne der sogenannten Ectodermzellen und eine feinkörnige Zwischenmasse (LVII, 7). Der Embryo selbst streckt sich im weiteren Verlaufe der Entwickelung, er wird zuerst elliptisch und dann birnförmig. Gleichzeitig erscheinen an dem verdickten Ende die sechs Häkchen, welche die Gestalt gestielter Sicheln besitzen (LVII, 8). Die dem Embryo ursprünglich eng anliegende Hülle hebt sich von ihm ab und verdickt sich noch mehr; ihre äussere Lamelle nimmt ganz bedeutend an Fläche zu und beginnt sich in Falten zu legen (LVII, 8). Um diese Zeit treten auch die ersten Contractionen des Embryo's auf, die gegen Ende der Entwickelung lebhafter werden; innerhalb seines Mantels bewegt er sich völlig frei. Bringt man so weit entwickelte Eier in Wasser, so schlüpfen die Embryonen nicht aus, lässt man aber durch leisen Druck mit dem Deckgläschen die dünne Eischale platzen, so bläht sich die äussere, bis dahin gefaltete Lamelle des den Embryo umhüllenden Mantels sehr stark auf.

Fig. 68.



Zwei Eier von *Bothriocephalus latus* (L.) in verschiedenen Entwickelungsstadien; links sind auf der Aussenfläche des zelligen Nahrungsdotters mehrere Hüllzellen aufgetreten; am Keim bemerkt man oben eine der Mantelbildungszellen. Rechts tritt am Hinterende die Hüllmembran deutlich hervor; der Embryo ist von den Mantelzellen fast ganz umschlossen (nach Schauinsland aus Leuckart No. 920).

Die von Schauinsland ebenfalls untersuchte Entwickelung der Eier des *Bothriocephalus latus* (Fig. 68) weicht von der des *B. rugosus* nur in folgenden Punkten ab: 1) findet die Entwickelung nach der Eiablage im Wasser statt, 2) besteht der Nahrungsdotter aus Zellen, die sich verhältnissmässig lange erhalten, schliesslich aber zerfallen, 3) bildet der den Embryo umgebende Mantel auf seiner äusseren Lamelle schon frühzeitig Wimpern und 4) verlässt der Embryo mit sammt seiner Wimperhülle, die übrigens dann ebenso wenig zellige Structur besitzt, wie der flimmerlose Embryonalmantel des *Bothriocephalus rugosus*, das Ei, in demselben die Hüllmembran zurücklassend. Und mit *Bothriocephalus*

latus stimmen wieder *Triaenophorus nodulosus*, *Ligula simplicissima* und *Schistocephalus dimorphus* principiell überein*).

δ. Embryonalentwickelung der Taenien: Als Beispiele wähle ich eine Cystotaenie und zwar die durch Leuckart, E. van Beneden und Moniez verhältnissmässig gut bekannte *Taenia serrata*, mit der *T. marginata*, *T. solium*, *T. saginata* übereinstimmen.

Das fertige Ei ist birnförmig und trägt ein oder auch zwei kleine Filamente; die dünne Schale umschliesst den hellen, nur wenige Granula enthaltenden Nahrungsdotter, in dem excentrisch die kuglige und hüllenlose, schwach granulirte Keimzelle mit Kern und Kernkörperchen gelegen ist (LVIII, 1). Die erste Theilung führt zur Ausbilduug zweier verschiedener Zellen (LVIII, 2); die eine grössere ist hell oder sehr fein granulirt, ihr Kern ist gross, kuglig und umschliesst einen, manchmal auch zwei oder drei Nucleolen, die sich weit lebhafter als der Kern selbst färben; das andre Theilproduct ist etwas kleiner und wenig durchsichtig, da es eine beträchtliche Anzahl stark lichtbrechender Körnchen und Kugeln einschliesst. Der Kern tritt erst nach Anwendung von Farbstoffen hervor; er liegt bald central, bald peripher und besitzt immer nur einen Nucleolus. Diese Zelle hat bereits Leuckart (393) gesehen, Moniez (815) nennt sie „Vitellogène", van Beneden (817) „cellule granuleuse" und die andere helle Zelle „globe embryogène", denn nur aus ihr geht, wie Leuckart bereits wusste, die Oncosphaera mit ihrer Hülle hervor. Die granulirte Zelle hingegen bleibt nach van Beneden während der Furchung und Bildung des Embryo völlig ungetheilt, sie behält ihren kleinen kugligen Kern, vergrössert sich aber beträchtlich und beladet sich mehr und mehr mit stark lichtbrechenden Globulis, die sich weder in Osmiumsäure schwärzen noch in Alkohol lösen (LVIII, 4—7). In älteren, in Glycerin aufbewahrten Präparaten haben sich alle Kügelchen zu einer einzigen Masse zusammengeballt (LVIII, 6). Nach Moniez verhält sich aber das Ei der *Taenia marginata* in den ersten Phasen der Entwickelung verschieden von dem der *T. serrata*; die erste Theilung führt nämlich zur Ausbildung von zwei granulirten Zellen und dann tritt erst — anscheinend durch Theilung einer derselben — die Embryogenzelle auf; die beiden sich etwas verschieden verhaltenden Vitellogenzellen sind bis zum Schluss der Embryonalentwickelung zu erkennen. *Taenia saginata* und *T. solium* besitzen jedoch nach van Beneden nur eine granulirte Zelle.

Das sich bei *Taenia serrata* anschliessende Stadium besteht aus drei Zellen (LVIII, 3), eine davon ist die granulirte, die beiden anderen sind frei von Granulis, gleich gross oder in der Grösse etwas differirend; höchst wahrscheinlich sind sie durch Theilung der ersten Embryogenzelle entstanden. Die drei Theilstücke liegen in vielen Fällen dicht

*) Zu den Arten, deren Oncosphaeren mit Wimperhülle versehen sind, gehört nach Wedl (481) auch noch *Tetracampos ciliotheca* W.

nebeneinander, in anderen sind sie von einander getrennt; dieses Verhalten zeigt sich stets, gleichviel ob man eine indifferente Zusatzflüssigkeit anwendet oder nicht.

Die nächsten Stadien sind dadurch ausgezeichnet, dass ausser der Cellula granulosa und den beiden homogenen Blastomeren (Embryogenzellen) noch zwei, drei, vier oder fünf ebenfalls homogene, aber viel kleinere Zellen aufgetreten sind (LVIII, 4); es ist wohl so gut wie sicher, dass diese Micromeren aus den beiden Macromeren hervorgehen, aber in welcher Reihenfolge konnte nicht erkannt werden. Sie sind bald gleich gross, bald ein wenig verschieden, manchmal liegen sie einander wie den Macromeren dicht an, andre Male sind sie von einander getrennt. Niemals hat van Beneden ein Stadium mit vier gleich grossen, kugligen Zellen gesehen, wie es Leuckart (807 pg. 413. Fig. 176a) von derselben Species und Moniez (815 pl. I. Fig. 8) von *Taenia marginata* zeichnen.

Während dieser Entwickelung nimmt das Ei ganz bedeutend an Grösse zu und auf einem Stadium, das aus 16 Zellen besteht, lassen sich drei Categorien derselben erkennen (LVIII, 5); die eine ist repräsentirt durch die Cellula granulosa, die zweite durch drei grosse helle Zellen mit je einem Kern und einem Nucleolus, die dritte endlich sind 12 kleine, aber verschieden grosse Zellen mit ebenfalls hellem oder fein granulirtem Protoplasma. Sie werden von den vier anderen Zellen napfartig umgeben und füllen den Hohlraum des Napfes aus. van Beneden nennt die drei grossen Zellen „couche albuminogène“ und die kleinen Zellen „masse embryogène“.

Im weiteren Verlaufe blähen sich nun die drei Albuminogenzellen colossal auf und umschliessen die Embryonalzellen sowohl wie die granulirte Zelle; ihre Zellgrenzen gehen verloren und auf ihrer Oberfläche entsteht eine sehr dünne, structurlose Membran (LVIII, 6).

Die kleinen Embryonalzellen vermehren sich lebhaft, so dass man ihre Zahl nicht mehr bestimmen kann. Auf der Oberfläche des ovalen kleinzelligen Körpers erscheinen nun drei oder vier concav-convexe Zellen, deren Kerne sich von den Kernen der übrigen Embryonalzellen durch die Anwesenheit eines Nucleolus unterscheiden (LVIII, 6). Diese ebenfalls eine Schale bildenden Zellen umwachsen nun die übrigen völlig und werden, weil aus ihnen schliesslich die Embryonalschale hervorgeht, „couche chitinogène“ genannt. Mit vollendeter Umwachsung verlieren die Chitinogenzellen ihre Grenzen, die Lage verdickt sich beträchtlich und differencirt sich in drei Schichten (LVIII, 7): zu äusserst liegt eine ziemlich dicke, homogene Membran, dann folgt eine Schicht cylindrischer Stäbchen und endlich eine anfangs dickere, später mit der Vergrösserung der Stäbchen an Dicke abnehmende, leicht radiär gestreifte Schicht, in der man die vergrösserten Kerne der Chitinogenzellen leicht nachweisen kann. Diese drei Schichten haben eine gelbliche, später bräunliche Farbe.

Auf dem Embryonalkörper selbst treten, wenn die Umwachsung von iten der Chitinogenzellen vollendet ist, die drei Häkchenpaare auf. t die Oncosphaera definitiv ausgebildet, so verschwindet die Eischale, it ihr auch die „couche albuminogène“ und die granulirte Zelle; die ncosphaera bleibt demnach allein von den Hüllen umgeben, welche die couche chitinogène“ gebildet hat.

Die Embryonalschale der Cystotaenieneier ist wiederholt eingehend ıtersucht worden; betrachtet man eine solche Schale von der Oberfläche, überzeugt man sich, dass sie mit zahlreichen kleinen Erhebungen be- tzt ist, die dicht neben einander stehen und durch confluirende Furchen on einander getrennt werden. Stellt man auf die Aequatorialebene ein, bemerkt man ein deutliches radiäres Gefüge, indem helle und dunkle treifen mit einander abwechseln; nur die innerste Schicht hat ein gleich- ıässiges, homogenes Aussehen und markirt sich als ein heller, mitunter twas grünlich schimmernder Ring im Umkreise des inneren Hohlraumes.)ie Substanz dieses Ringes setzt sich ohne Grenzen in die hellen Radien ort, die abwechselnd mit dunklen Streifen verlaufen; an der Oberfläche pringen die ersteren buckelförmig hervor — es sind die oben erwähnten Erhebungen. Bei starkem Druck lassen sich die einzelnen hellen Radien nitunter völlig von einander abtrennen und als isolirte Stäbchen unter- scheiden. Stellt man nicht genau auf die Aequatorialebene ein, so be- merkt man nach innen von der äusseren Grenzlinie eine Anzahl dicht stehender, welliger Kreislinien, die man als Ausdruck einer concentrischen Schichtung der Embryonalschale angesehen hat; sie sind jedoch gewiss nur durch Projection der innerhalb der deutlichen Sehgrenze gelegenen einzelnen Stäbchenköpfe entstanden, denn an isolirten Stäbchen fehlen sie völlig (Leuckart 393). Gegen starke Säuren und Alkalien erweisen sich die Embryonalschalen der Cystotaenien sehr resistent (Schaffner 302), aber sie sind doch nicht als ganz feste Körper zu betrachten, denn wenn man sie mit starkem Alkohol behandelt, so verlieren sie ihre frühere kuglige Gestalt, flachen sich an einer Stelle ab oder bekommen hier eine napfartige Aushöhlung; sie werden concav-convex (Leuckart 393).

Die fertigen Eier anderer Taenienarten weichen von denen der Cysto- taenien dadurch ab, dass bei ihnen oft die Eischale erhalten bleibt, und dass ferner an Stelle der aus Stäbchen zusammengesetzten Embryonal- schale eine oder mehrere homogene Membranen (LVII, 15; LVIII, 9) oder ein „Appareil pyriforme“ in verschiedener Ausbildung vor- handen ist. Von keiner einzigen Art ist die Embryonalentwickelung trotz der Untersuchungen Moniez (815) auch nur so weit bekannt, wie von *Taenia serrata* und die Moniez'schen Mittheilungen basiren, wie es scheint, ausschliesslich auf Untersuchung frischer Objecte; hierbei ist ihm sicherlich Manches entgangen, was die Anwendung von Reagentien, be- sonders von Kernfarbstoffen enthüllt hätte. Man darf jedoch annehmen, dass principielle Verschiedenheiten nicht vorkommen; fraglich dürfte es nur sein, ob die Ausbildung mehrerer Embryonalhüllen das Product einer

oder mehrerer nach einander auftretenden „couches chitinogènes" sind. Sicher ist, dass der sonderbare, die Eier der Anoplocephalinen auszeichnende birnförmige Apparat, auf den — so viel ich sehe — Wedl (389) zuerst aufmerksam gemacht hat, eine Embryonalhülle ist, wie die Stäbchenhülle der Oncosphaeren der Cystotaenien. Es dürfte ferner nicht zweifelhaft sein, dass die langen Anhänge an den Eiern vieler Vogeltaenien ebenfalls den embryonalen Hüllen zuzurechnen sind, resp. verlängerte Theile solcher darstellen.

ε. Vergleich zwischen der Bothriocephalen- und Taenienentwickelung. Schon van Beneden hat solche Vergleiche gezogen und die Wimperhülle des *Bothriocephalus*-Embryo der Couche albumineuse gleich gesetzt, offenbar aber mit Unrecht. Wenn eine Homologie in dieser Beziehung besteht, so kann, wie dies Schauinsland (914) richtig auseinander setzt, der wimpernde oder wimperlose Mantel eines *Bothriocephalus*-Embryo seiner Entstehung und Lage nach nur der chitinösen Embryonalhülle der Taenien-Oncosphaeren entsprechen und die Hüllmembran der Bothriocephalus-Eier, die noch vor Bildung des Embryos auftritt, kann nur in der Couche albumineuse der Taenieneier wieder gesehen werden. Wie diese vielfach noch während des Verweilens der Taenieneier im Uterus schwindet, so lässt der aus dem Ei ausschlüpfende Embryo des *Bothriocephalus latus* seine ebenfalls im Schwund begriffene Hüllmembran in der Eischale zurück. In diesem Zustande ist er dann direct gleich zu setzen einer beschalten Oncosphaera etwa der *Taenia solium* oder *T. serrata.* Wirft die *Bothriocephalus*-Oncosphaera ihren Wimpermantel ab, so befindet sie sich in einem Zustande, den die Taenienoncosphaeren erst erreichen, wenn sie in den Darm des Zwischenträgers gelangt sind.

Die Furchung selbst bietet jedoch manche Differenzen; eigenthümlich ist — wenigstens den Cystotaenien — das Auftreten der Cellula granulosa, sie stellt eine Hälfte, wenn auch die kleinere der Keimzelle dar und erhält sich unverwendet bis zum Abschluss der Embryonalentwickelung; ein Homologon für sie ist bei den Bothriocephalen und anderen Taenien nicht bekannt, ebensowenig aber auch ihre Bedeutung. Dieselbe Rolle wie die Albuminogenzellen kann die granulirte Zelle nicht spielen, sie verhält sich ganz indifferent, während erstere doch wenigstens sichtbare Veränderungen durchmachen. Und wenn wir weiter rechnen, so werden von der zweiten Hälfte der Keimzelle etwa drei Viertel für die Albuminogenzellen verbraucht und nur der Rest, also etwa ein Achtel der ganzen Keimzelle dient — und auch das erst nach Abzug der Chitinogenzellen zum Aufbau des Embryos. Diese Thatsache ist noch auffallender, wenn wir berücksichtigen, dass das Taenienei wenig Nährmaterial mitbekommt, das sehr bald aufgebraucht ist. Da liegt der Gedanke nahe, dass ein Ersatz an Nahrungsstoffen von Aussen her, also aus dem Uterus stattfinden wird und dass die Albuminogenzellen hierbei die vermittelnde Rolle spielen.

ζ. **Bau der Oncosphaera der Cestoden.** Dieselbe ist ein iner kugliger, ovaler oder birnförmiger, von einer dicken Cuticula gebener Körper, der durch den Besitz von Häkchen ausgezeichnet ist. › Oncosphaeren der allermeisten Cestodenarten tragen sechs Häkchen; e Ausnahme machen die Tetrarhynchen — wenigstens giebt Wagener , dass *Tetrarh. corollatus* nur vier Embryonalhäkchen bildet (365); ırona (1117) vermerkt dasselbe auch von den Oncosphaeren der *Taenia ·idotheridis*, doch mag hier vielleicht eine Täuschung untergelaufen sein, nicht selten die beiden Häkchen der seitlichen Paare einander decken, dass nur ein Häkchen jederseits zu sehen ist*).

Die Häkchen stehen stets in drei Paaren, einem mittleren und zwei itlichen an der einen Hälfte der Oncosphaera; bei den mit Wimperantel versehenen Bothriocephalus-Oncosphaeren erweist sich bei der ewegung, dass der die Häkchen tragende Theil der hintere ist, h. der entgegengesetzte liegt in der Richtung der Bewegung.

Fig. 69.

a. b. c.



Die Embryonalhäkchen der *Taenia crateriformis* G. 700/1.
a. Häkchen des mittleren Paares, b. u. c. vorderes und hinteres Häkchen der Seitenpaare.
(Aus Leuckart No. 807.)

Gestalt und Grösse der Häkchen weisen manche erschiedenheiten auf; nach Schauinsland (914) ind die Embryonalhäkchen der von ihm untersuchten Bothriocephalen, der *Ligula*, des *Schistocephalus* und des *Triaenophorus* alle gleich gestaltet; s sind kleine gestielte Sicheln, die in drei Paaren ıeben einander liegen. In anderen Fällen z. B. *Taenia cucumerina* stellen sie kleine grade Stäbchen lar, während meist wohl die Mittelhäkchen in der Gestalt von denen der Seitenpaare abweichen; häufig sind die ersteren kleiner und schlanker. Aber auch die Häkchen in den Seitenpaaren sind nicht immer einander gleich, wie z. B. *Taenia crateriformis* lehrt (Fig. 69). Im Allgemeinen zeigt nach Leuckart (807) die Bildung der Embryonalhäkchen eine grosse Aehnlichkeit mit denen der erwachsenen Taenien, nur dass die Wurzel einen sehr gestreckten Verlauf hat und die Gesammtform dadurch eine mehr lineare wird. Uebrigens ist in den Beschreibungen der Cestoden auf Form und Grösse der Embryonalhäkchen wenig Rücksicht genommen; Krabbe ist einer der Wenigen, die eine Ausnahme machen; er bildet nicht nur die Häkchen vieler Arten correct ab, sondern giebt auch oft ihre Längen an. Danach hat *Taenia brachycephala* Crepl.

*) So dürfte es sich vielleicht auch mit den Abbildungen verschiedener Taenienoncosphaeren in Krabbe's Werk (583) verhalten, wo öfters nur vier Embryonalhäkchen dargestellt sind; allerdings kommen Schwankungen in der Häkchenzahl nicht selten vor (Leuckart verzeichnet z. B. solche Fälle [807 pg. 418], vergl. ferner Salzmann [471] und Heller [670]), aber da handelt es sich um eine Ueberschreitung der Normalzahl. Nach v. Linstow (919) sollen übrigens auch die Oncospaeren der *Taenia uncinata* (aus Sorex) nur vier Embryonalhäkchen und die von *T. fringillarum* zwischen vier und sieben besitzen.

mit 0,005—0,006 mm die kleinsten Embryonalhäkchen; ihr schliesst sich *Taenia stylosa* Rud. mit 0,006 mm an; die grössten Embryonalhäkchen unter den Vogeltaenien dürften die Oncosphaeren von *Taenia porosa* Rud. (0,031—0,034 mm) besitzen.

Aber auch die Grösse der Oncosphaeren selbst excl. ihrer Hüllen ist bei den verschiedenen Arten verschieden, was einige Zahlen belegen mögen:

Name	Grösse in mm	Beobachter
Taenia circumvallata Kr.	0,011	Crety 1094
„ *infundibuliformis* G.	0,033	„ 1094
„ *pluriuncinata* Cr.	0,009	„ 1094
„ *nana* v. Sieb.	0,016—0,019	Blanchard 1128
„ *planissima* St. et Hass.	0,016—0,019	Stiles und Hassal 1262
„ *Neumanni* Mon.	0,018—0,021	„ „ „ 1262
„ *trigonocephala* St. et Hass.	0,009	„ „ „ 1262
Bothriocephalus latus L.	0,045	Leuckart 920
Taenia saginata G.	{0,023—0,026 breit {0,028—0,032 lang	Küchenmeister 734
„ *solium* L.	0,02	Leuckart 920

Der Weichkörper der Oncosphaera erschien den früheren Autoren als eine homogene oder leicht granulirte Masse; trotzdem sich nun in der That im frischen Zustande kaum mehr sehen lässt, bezweifelt doch wohl Niemand mehr, dass er aus Zellen zusammengesetzt ist, wir haben sogar positive Angaben, dass nicht nur verschiedene Zellen, sondern auch Muskelfasern und Excretionsgefässe vorkommen. Schauinsland und van Beneden stimmen darin überein, dass zwei Zellarten, die sich durch verschiedene Grösse auszeichnen, den Körper der Oncosphaera zusammensetzen (LVII, 10); in der Regel liegen, wenigstens bei *Bothriocephalus latus* die kleineren Zellen (richtiger die kleineren Kerne) peripher, die grösseren central; jedoch ist diese Sonderung in eine centrale Masse und Rindenschicht nicht so streng, dass man letztere als ein Epithel betrachten könnte, vielmehr schieben sich häufig kleinere Zellen auch zwischen die grossen ein.

An Macerationspräparaten beobachtete Schauinsland, ebenfalls an den Oncosphaeren des breiten Bandwurms, Zellen mit ein oder zwei oder mehreren Ausläufern und bei den Oncosphaeren der *Ligula* finden sich in dem hinteren, die Haken tragenden Theile des Körpers, der durch die geringe Menge von Kernen auffällt, deutliche Faserzüge, die sich einerseits an die Haken, andrerseits sich scheinbar mit Verästelungen an der Cuticula der Oberfläche inseriren. E. van Beneden (817) hat in den Oncosphaeren der *Taenia porosa* Rud. ebenfalls den Körper durchsetzende Faserzüge gefunden, die er für Muskeln hält (LVII, 17); einige Bündel inseriren sich an die inneren Hakenenden, andere im Hinterende des Körpers an eine median liegende Platte, welche diesen Theil in zwei gleiche Hälften theilt.

Noch eigenthümlicher verhält sich die Oncosphaera von *Taenia serpentis* (Moniez 815); sie ist nämlich nicht compact, sondern besitzt recht rächtliche Hohlräume (LVII, 16), welche ungefähr zur Zeit der Ausdung der Häkchen auftreten und zwar bilden sich in dem dem Häkchenle entgegengesetzten zwei grosse seitliche und ein schmaler medianer hlraum. Ferner bemerkt man in der Mitte des Körpers unter dem ttleren Hakenpaare einen ovalen, sich deutlich abgrenzenden und aus llen bestehenden Bulbus; von seiner Basis entspringen zwei — wahrheinlich musculöse — Stränge, die sich an der Cuticula des entgegensetzten Endes inseriren.

Auch Leuckart (920 p. 916) berichtet von Faserzügen, die sich den Oncosphaeren des breiten Bandwurms an die Wurzelfortsätze er Häkchen inseriren und diese bewegen; die auch von Schauinsland gesehenen grossen Zellen bilden nach Leuckart nicht eine zummenhängende Masse, sondern werden durch dazwischen sich einchiebende Fasern und kleinkernige Rindenzellen in vier neben einander egende Ballen getheilt.

Endlich scheint mir eine Notiz Schauinsland's, die er über die Oncosphaera einer nicht bestimmten, in Podiceps cristatus gefundenen *Bothriocephalus*-Art macht, von grosser Wichtigkeit; er sah nämlich deutlich n einzelnen Stellen die flackernde Bewegung eines Flimmerläppchens (LVIII, 12); und wenn es auch bei der Kleinheit des Objectes nicht möglich war, etwas Näheres über den feineren Bau dieser Organe zu beobachten, so kann man doch sicher sein, hierin die Terminalzellen des larvalen Excretionsapparates zu sehen.

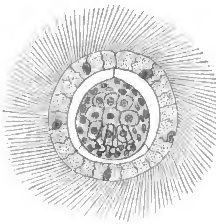
So erweisen sich nach dem Wenigen, was wir über den Bau der Oncosphaeren der Cestoden wissen, diese doch höher organisirt als man gewöhnlich annimmt; das Gleiche hat sich ja auch für die Miracidien der Trematoden, besonders der Distomeen ergeben.

η. In Bezug auf die Anwendung der Keimblätterlehre auf die Cestoden haben sich sowohl van Beneden wie Schauinsland geäussert, ohne freilich in den Ergebnissen übereinzustimmen. Ausgehend von dem Umstande, dass zwei, allerdings nicht scharf abgegrenzte Zellschichten den Oncosphaera-Körper zusammensetzen, von denen die äussere die innere wenn auch nicht vollständig umschliesst, frägt van Beneden, ob diese beiden Lagen den primären Keimblättern der anderen Metazoen entsprechen. Er beantwortet die Frage dahin, dass ein positiver Entscheid beim jetzigen Zustande der Kenntnisse nicht möglich ist, aber es sei wenigstens rationell, es anzunehmen. Das Auftreten der Couche albuminogène dagegen sei als eine Art frühzeitiger Häutung aufzufassen, die vom Ectoderm ausgehe.

Im Gegensatz hierzu betrachtet Schauinsland die Hüllmembran und den wimpernden oder wimperlosen Embryonalmantel der Bothriocephalen etc. als das gesammte Ectoderm; da nun die Hüllmembran sicher

im Ei zurückgelassen wird und mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist, dass bei der Einwanderung in einen Zwischenträger auch der Mantel abgeworfen wird, so besteht die Cestoden-Oncosphaera nur aus Entoderm. Die Bildung der Hüllmembran und des Mantels ist ein epibolischer Process, der sich zweimal abspielt und zur Ausbildung einer epibolischen Gastrula mit zwei von einander getrennten Ectodermschichten führt. Da diese letzteren nicht in das spätere Leben mit übernommen werden, so muss die Oncosphaera, demnach auch der aus ihr hervorgehende Bandwurm nur Entoderm resp. aus diesem sich bildende Gewebe besitzen. Derselbe Gedankengang hat schon früher auch Leuckart (807 p. 417) zum selben Schluss geführt. Beide Autoren finden eine Stütze für ihre Ansicht, speciell für das Fehlen des Ectoderm bei den Cestoden in dem Verhalten der Körperbedeckung dieser Thiere, die von dem, was man sonst als Epidermis betrachtet, sehr weit entfernt ist.

Fig. 70.



Schwimmende Oncosphaera von *Bothriocephalus latus* (L.); die Oncosphaera selbst ist mit der Innenfläche des Wimpermantels durch mehrere Plasmafäden verbunden (Nach Schauinsland aus Leuckart No. 920.)

In der Folge haben wir aber durch Blochmann (die Epithelfrage bei Cestoden und Trematoden Hbrg. 1896) gerade nach dieser Richtung hin ungeahnte Aufklärungen bekommen, nach denen sowohl den Cestoden wie den Trematoden ein äusseres Epithel zukommt, das zwar seine Besonderheiten hat, aber doch in den wesentlichsten Punkten mit dem äusseren Epithel der übrigen Wirbellosen übereinstimmt. Ob es nun freilich ectodermal ist, will auch Blochmann erst von erneuten Untersuchungen entschieden sehen. Solche sind allerdings, wie über viele andre Fragen des Baues und der Entwickelung der Cestoden so auch hier dringend nothwendig, obgleich Monticelli (1236) und Zograf (1124 und 1219), wie oben (pg. 1253) bereits referirt wurde, mehr oder weniger sichere Angaben über das Vorhandensein eines Ectoderma bei den Cestoden auch im Zustande der Oncosphaera machen.

9. Die Bewegungen der Oncosphaeren: Hierbei haben wir zu unterscheiden zwischen den Schwimmbewegungen der mit Wimpermantel versehenen Oncosphaeren und den Kriech- oder sonstigen Bewegungen der aus ihren Hüllen und Schalen befreiten Oncosphaeren.

Die Schwimmbewegung geschieht mit Hilfe von Cilien, die länger oder kürzer sind und die ganze Aussenfläche der äusseren Lamelle des Mantels gleichmässig bekleiden. Letzterer, der beim Uebertritt der Oncosphaeren in das Wasser sich mehr oder weniger stark aufbläht, hebt sich meist auch durch einen grösseren Spaltraum von der Oncosphaera ab

'II, 10). Diese sitzt daher ziemlich lose im Mantel, mit dessen Innen-he sie durch einige Protoplasmafäden verbunden ist (Fig. 70).

Der Schlag der Cilien bedingt eine gleichmässige, ziemlich langsame tation und Vorwärtsbewegung der ganzen Larve, wobei, wie schon be-rkt, der häkchenfreie Theil der Oncosphaera in der Bewegungsrichtung gt. Bei den jüngeren *Triaenophorus*-Larven, die vor dem Aufblähen ; Wimpermantels unmittelbar nach dem Ausschlüpfen eine langgestreckte stalt besitzen, nehmen die am Vorderende stehenden Wimpern an der wegung nicht theil (Schauinsland 914), sondern bilden einen spitzen ırren Schopf (LVII, 9). Aeltere Larven dagegen zeichnen sich wiederum durch aus, dass sie in der Rotation und dem damit verbundenen Vor-eiten plötzlich innehalten, um an ein und derselben Stelle im raschesten ımpo hin und her zu oscilliren; bisweilen ist man gar nicht im Stande, e einzelnen Schwingungen mit dem Auge zu verfolgen. Nachdem die tternde Bewegung einige Zeit, oft $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde angedauert hat, wird ıs ruhige Schwimmen wieder aufgenommen.

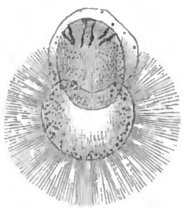
Schon aus den Untersuchungen Knoch's wurde bekannt, dass die 'imperoncosphären des *Bothriocephalus latus*, nachdem sie einige Tage is eine Woche im Wasser umhergeschwommen sind, ihren Wimpermantel bwerfen resp. aus demselben herauskriechen. Ob das ein normaler Vor-ang ist, mag dahingestellt bleiben, Schauinsland (917) berichtet, dass llmählich die Flimmerbewegung bei diesen Larven schwächer wird, so ass sie zu Boden sinken; hier schlugen die Cilien noch eine Zeit lang veiter und standen schliesslich ganz still. Die Embryonalhäkchen werden ıoch eine Zeit lang bewegt, auch treten leise Contractionen des Körpers ıuf, schliesslich aber hören auch diese Bewegungen auf und das Thier zerfällt. Unter den *Ligula*-Oncosphaeren hat der genannte Autor nur selten solche angetroffen, die ihren Mantel ganz abgeworfen hatten, und die wenigen Exemplare trugen deutliche Spuren des Verfalls an sich. Ein freiwilliges Verlassen der Wimperhülle ist von Schauinsland niemals bei *Triaenophorus* bemerkt worden; der Wimpermantel bläht sich so stark auf, dass die Larven zu Boden sinken; die noch immer schlagen-den, aber nun wegen der Ausdehnung des Mantels in grossen Zwischen-räumen stehenden Wimpern vermögen den grossen Körper nicht mehr vorwärts zu treiben. Allmählich stirbt der Mantel ganz ab, die von ihm eingeschlossene Oncosphaera hört auch bald in ihren Contractionen auf und zerfällt.

Gleichviel nun, ob das Abwerfen des Flimmermantels im Wasser als normaler oder als verfrühter Vorgang aufzufassen ist, jedenfalls beobachtet man es oft genug, besonders bei den Oncosphaeren des breiten Band-wurms und denen der *Ligula* (Donnadieu 688), doch auch nach v. Willemoes-Suhm bei *Triaenophorus* (572). Hierbei kann es nun eintreten, dass nur die äussere Mantellamelle mit den Wimpern abge-streift wird, die Oncosphaera also dann noch von der inneren Mantel-lamelle bedeckt ist oder dass gleich beide Lamellen abgeworfen werden.

In letzterem Falle kriechen dann die Oncosphaeren auf den Objectträgern ganz langsam umher, wurmförmige Contractionen ausführend; besonders lebhaft bewegen sie aber ihre Häkchen und zwar wird, wie Schauinsland berichtet, zuerst das mittlere Paar und darauf, aber gleichzeitig die beiden seitlichen Paare nach hinten gezogen.

Die Oncosphaeren andrer Cestoden schlüpfen aber, soweit man weiss, nicht aus der Eischale resp. wo diese im Uterus bereits resorbirt ist, nicht aus der Embryonalschale aus; eine bemerkenswerthe Ausnahme hiervon machen nach den Mittheilungen Blanchard's (1179) die Oncosphaeren der *Taenia Goezei* Baird (= *Dipylidium latissimum* Riehm). Bringt man die frischen Eier dieses Bandwurmes des Kaninchens in Wasser, so quillt ihre Hülle sehr stark auf, berstet und der birnförmige Apparat mit der Oncosphaera tritt unter Zurücklassung einer Membran aus dem Ei heraus; die Oncosphaera selbst bewegt sich nun lebhaft hin und her, sie contrahirt und dehnt sich aus, bis die sie umgebende chitinöse Hülle an der dünnsten Stelle gesprengt wird und die Oncosphaera wie eine Lamelle aus der Rissstelle hervordringt; unmittelbar darauf verhält sie sich eine Zeit lang — wie erschöpft — ganz still, um dann von Neuem Contractionen und Ausdehnungen zu vollführen, die eine geringe Ortsbewegung zur Folge haben. Doch dauert das nur ein oder zwei Stunden, dann stirbt sie ab.

Fig. 71.



Aus dem Wimpermantel ausschlüpfende Oncosphaera des *Bothriocephalus latus* (L.); nur die äussere Lamelle des Mantels wird abgeworfen, die innere bedeckt die Oncosphaera. (Aus Leuckart No. 920.)

Möglicherweise ist auch eine Beobachtung Linton's an *Rhynchobothrium tumidulum* Ltn. (1173) in ähnlichem Sinne, d. h. auf ein spontanes Ausschlüpfen der Oncosphaera zu deuten.

Dass die in der Embryonalschale eingeschlossenen Taenienoncosphären Bewegungen vollführen, wusste schon v. Siebold; etwas genauer hierüber berichtet Dujardin (228) von *Taenia serrata* und *T. cucumerina*; hier bewegen sich die beiden lateralen Häkchenpaare derart, dass sie ihre Spitze erheben und sich dem medianen Paare nähern bis sie mit diesem fast parallel stehen; dann entfernen sie sich von Neuem, indem sie ihre Spitze senken und den Stiel erheben, bis sie mit dem medianen Paar einen stumpfen Winkel bilden und so fort.

P. J. van Beneden hat die Schalen der Oncosphaeren der *Taenia dispar* G. durch Druck zwischen zwei Glaspatten gesprengt und an den frei gewordenen Oncosphaeren die Bewegungen studirt (345 und 436, wo pl. XXII, Fig. 15 eine Abbildung gegeben ist); auch hier sind es die beiden seitlichen Paare, welche ergiebigere Bewegungen ausführen, während das mittlere Paar wie ein Stilet vorgeschoben und zurückgezogen

d. Da diese Oncosphaeren nicht grösser wie ein rothes Blutkörperchen ı Frosche sind, so kann man sich leicht vorstellen, in welcher Weise eben erwähnten Bewegungen das Eindringen in die Körpergewebe ıöglichen.

b. Die Entwickelung des Finnenstadiums.

Auch in diesem Theile der Cestoden-Entwickelung sind unsre Kennt- sse mangelhafte, da sie sich auf einige Taenien beschränken; von deren Formen sind entweder nur die Endstadien oder auch noch das ıe oder andere Zwischenstadium bekannt. Die Darstellung muss daher ıe sehr einseitige sein. Ich wähle als Beispiel für die Entwickelung ıes Cysticercus die *Taenia serrata* resp. *Cysticercus pisiformis*, die uns sonders durch die Untersuchungen R. Leuckart's (393) genauer be- ınnt geworden ist.

α. Aussaat der Oncosphaeren. Schon im Darm des Trägers ner Cystotaenie gelangen, so weit man aus den Erfahrungen am Menschen chliessen kann, zahlreiche Oncosphaeren in Folge mechanischer Laesionen ifer Proglottiden in den Darminhalt und werden mit den Faecalien ach Aussen gestossen. Die Hauptmasse bleibt allerdings in den Pro- lottiden eingeschlossen, die sich einzeln oder zu mehreren zusammen- ängend vom Bandwurm loslösen und — seltener spontan — gewöhnlich ei der Defaecation das bewohnte Organ und damit auch den Wirth erlassen.

Frisch entleerte Proglottiden leben aber noch, sie bewegen sich in den Faeces recht lebhaft und sind auch im Stande, auf dem feuchten Boden herumzukriechen, wenn die Aussentemperatur nicht zu niedrig ist. Schon Pallas (64) beobachtete, dass die isolirten Proglottiden einer *Taenia serrata* einige Fuss hoch an den Wänden eines Zimmers empor- gekrochen seien und Leuckart (393) vermuthet, dass sich Aehnliches auch sonst wiederholt, dass die Proglottiden also nicht blos ihren Koth- haufen verlassen, sondern auch gelegentlich an Grashalmen und Zweigen emporsteigen; es ist das direct, wenigstens an den Gliedern der *Taenia serialis* von Thomas (1075) gesehen worden.

Früher oder später sterben aber die vagirenden Proglottiden ab und verfaulen, ohne dass jedoch dadurch sofort der Tod der Oncosphaeren eintritt; dieselben halten sich in dem faulenden Material noch einige Zeit und Küchenmeister (359) ist sogar der Ansicht, dass die Infections- kraft der Proglottiden der *Taenia coenurus* erhöht wird, wenn sie einige Zeit gefault haben (cf. auch Haubner 374). Ob und wie lange die be- schalten Oncosphaeren der Cystotaenien Eintrocknen ertragen können, ist fraglich; Leuckart hat die Oncosphaeren der *Taenia serrata* isolirt und sie im August einen Tag der Sonne ausgesetzt; Verfütterung an ein Kaninchen ergab keinen Erfolg. Haubner (374) experimentirte mit den Proglottiden der *Taenia coenurus*, die er 14 und 24 Tage auf einer

Glasplatte trocken liegen liess; auch sie ergaben keine Infection bei Schafen*).

Dass die Keime der Cystotaenien unter günstigeren Umständen, bei genügender Feuchtigkeit und Wärme ihre Entwickelungsfähigkeit längere Zeit beibehalten, ist von vornherein anzunehmen; doch haben wir über die Länge dieser Zeit meines Wissens keine auf eine grössere Versuchsreihe basirten Angaben; schliesslich verlieren sie auch unter diesen Umständen ihre Keimkraft, was Leuckart (393) an Eiern der *Taenia coenurus*, die acht Wochen im Wasser gelegen hatten, durch den negativen Erfolg eines Fütterungsversuches nachwies.

Es liegt auf der Hand, dass spontane Infectionen von Thieren, so häufig sie in der Natur auch vorkommen, nicht oder nur ganz ausnahmsweise ein Material liefern können, wie es für entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen unbedingt nothwendig ist. Die künstliche Infection muss an ihre Stelle treten; sie ist leicht dadurch auszuführen, dass man die reifen Proglottiden der Cystotaenien auf irgend eine Weise dem Versuchsthiere in den Magen bringt, sei es, dass man das Infectionsmaterial — zerkleinert oder nicht — der Nahrung beimengt oder mit Wasser vermengt dem Thiere in den Rachen giesst oder in Oblaten eingeschlagen in den Oesophagus stopft oder direct zum Frass anbietet. Einer oder der andre Weg führt zum Ziele, vorausgesetzt, dass das Versuchsthier richtig gewählt war und die Oncosphaeren zur Infection reif genug sind.

Die Erfahrung hat gelehrt, dass die echten Cysticerken, welche aus den Oncosphaeren der Cystotaenien entstehen, nur in Säugethieren vorkommen**); aber auch da ist es nicht gleichgiltig, welche Art zum Infectionsversuch gewählt wird. In ähnlicher Weise wie die erwachsenen Taenien, die Cestoden und die Parasiten überhaupt nur in bestimmten Thierarten, wenn auch nicht immer nur in einer einzigen, die Bedingungen für ihre Existenz finden, so auch die Finnenstadien und speciell die Cysticerken. Wir wissen z. B. aus zahlreichen Versuchen und Beobachtungen, dass die Finne der *Taenia solium*, der *Cysticercus cellulosae* fast nur in Schweinen (Sus scrofa ferox und domesticus) die von *Taenia saginata* (*Cyst. bovis*) fast nur in Rindern vorkommt und dass, wie Mosler (518) nachgewiesen, die Infection von Kälbern mit den Oncosphaeren von *T. solium*, sowie die von Schweinen mit denen der *T. saginata* (Cobbold 562) nicht gelingt. Dagegen wird der Mensch relativ häufig mit den Oncosphaeren der *Taenia solium*, sehr viel seltener mit denen der *T. saginata* inficirt und zieht in sich das entsprechende Finnenstadium auf.

*) Die Mittheilungen Richter's (279) über die Lebensfähigkeit beschalter Oncosphaeren sind mit grosser Reserve aufzunehmen, da nur aus dem Aussehen auf Leben resp. Abgestorbensein geschlossen wurde.

**) Nach v. Siebold kommt ein *Echinococcus*-artiger Zustand bei Meleagris gallopavo (225) und nach Pagenstecher bei Pavo spiciferus vor (652); beide Fälle sind aber Unica und wohl anders zu deuten.

llerdings kommt *Cysticercus cellulosae* noch in einigen anderen Säuge-ieren zur Entwickelung, aber diese Fälle sind doch so selten, dass man e an den Fingern herzählen kann: Leisering (525), Siedamgrotzky 11) und Railliet (851) haben die Schweinefinne auch beim Hunde Canis familiaris), Leuckart (unter 525) bei der Katze (Felis catus omesticus) beobachtet, während die künstliche Uebertragung auf Hunde eder Leuckart nach Railliet und nur einmal unter vier Versuchen Ieumann geglückt ist (1266).

Ebenso verhält es sich mit *Cysticercus bovis:* normaler Träger für iese Form ist das Rind (Bos taurus), ausnahmsweise kommt sie auch beim Menschen (1065), in einigen Affenarten (Bremser 172, Gurlt 201) n Camelopardalis girafa (Möbius 599), in Nyctereutes procyo-ides (Penrose 830), Ursus arctos (Retzius) und Cervus capre-olus (Leuckart) vor; künstlich übertragen wurde sie von Zenker (547) auf Ziegen (Capra hircus), dagegen misslangen Zürn (600) entsprechende Versuche an Ziegen und Schafen.

Cysticercus fasciolaris, die Finne des Katzenbandwurmes (*Taenia crassicollis*) lebt fast nur bei Muriden*) (M. alexandrinus, M. decumanus, M. rattus, M. musculus, Arvicola arvalis), ist aber z. B. noch nicht in Mus sylvaticus gefunden worden. Noch weiter verbreitet ist — wenn die Diagnosen richtig sind — *Cysticercus tenuicollis*, zu *Taenia marginata* gehörig; man kennt ihn aus Sus scrofa (ferox und domesticus), Potamochoerus penicillatus, Phacochaerus africanus und aethiopicus, Bos taurus, Ovis argali, aries und musimon, Capra hircus, Antilope dorcas, leucoryx, saiga und euchore, Rupicapra rupicapra, Cervus elaphus, rufus und tarandus — also aus verschiedenen Artiodactyla; er soll aber auch vorkommen im Menschen (Hodges 543 und Braun 1279) und in verschiedenen Affenarten: Cercopithecus sabaeus, Inuus cynomolgus und ecaudatus, Cynocephalus mormon, Cercopithecus mona und Semnopithecus entellus, was jedenfalls noch zu beweisen ist**).

Eine Prüfung andrer Cysticercus-Arten in Bezug auf ihre Wirthe ergiebt das gleiche Resultat; die Finnen kommen nur in einer oder mehreren nah verwandten Arten normal vor; nur unter besonderen, zum Theil noch unbekannten Umständen siedeln sie sich auch in entfernter stehenden Wirthen an. Ein solcher Umstand leitet sich aus der Lebens-

*) Ausnahmsweise ist diese Finne auch in Fledermäusen beobachtet worden; Bloch (104) fand sie in Vespertilio sp., Bremser (nach Diesing 310) in Plecotus auritus; dagegen beruht die Angabe Linstow's (1046, p. 7), dass auch Parona einen entsprechenden Fund gemacht habe, wohl auf einem Irrthum; das betreffende Werk, das übrigens Grassi und Parona zu Verfassern hat (746), enthält nichts darüber; auch führt der eine der Verfasser, C. Parona in seiner L'elmintologia italiana (Genova 1894) diesen Fund nicht an.

**) Ich kenne diese Form aus Cercopithecus mona, konnte mich aber von ihrer Identität mit *Cyst. tenuicollis* nicht überzeugen; der Versuch, sie in Canis vulpes gross zu ziehen, misslang. Obige Liste kann ich noch dahin erweitern, dass *C. tenuicollis* auch in Cervus alces vorkommt.

weise bestimmter Thierarten resp. der grossen Seltenheit ab, die Oncosphaeren bestimmter Taenienarten aufzunehmen, sei es, dass die Nahrung nur ganz ausnahmsweise oder gar nicht mit Taenieneiern in Berührung kommt oder dass die betreffenden Thiere an Orten leben, wo die Träger bestimmter Bandwurmarten fehlen — kurz, es besteht ein gewisses Abhängigkeitsverhältniss, eine Beziehung zwischen der Lebensweise der Zwischenwirthe und der Träger der zugehörigen Taenien.

Die Erfahrung hat weiterhin gelehrt, dass manche Säugethierarten nur im jugendlichen Alter mit den Eiern von Bandwürmern, deren Finnen sonst in ihnen leben, inficirt werden können; ältere Individuen derselben Art erweisen sich immun. Es liegt in der Natur der Sache — die Wissenschaft verfügt auch heute nur über sehr beschränkte Mittel —, dass man zu Infectionsversuchen in der Regel die billiger zu beschaffenden und zu ernährenden Jungthiere wählte (Ferkel, Lämmer, Kälber); gleichzeitig hatte man auch eine gewisse Garantie, dass die Versuchsthiere noch nicht spontan inficirt waren. Immerhin wissen wir, dass z. B. nur junge Schweine durch die Oncosphaeren der *Taenia solium* zu inficiren sind (Gerlach 568). Jedoch gilt diese Regel nicht für alle Arten, Mäuse z. B. und Kaninchen lassen sich auch, wenn sie älter sind, inficiren; auch hat Küchenmeister ein zweijähriges Schaf mit Erfolg inficirt (347), Leuckart (393) dagegen erfolglos.

Mancher Misserfolg bei derartigen Versuchen ist aber auch darauf zurückzuführen, dass die zur Fütterung benützten Oncosphaeren noch nicht ganz reif gewesen sind; es genügt nicht resp. nicht immer, einfach die hintersten Proglottiden eines scheinbar ausgewachsenen Bandwurmes zu nehmen und zu verfüttern; hat der Bandwurm vor Kurzem erst Glieder abgestossen, so werden die nun letzten Proglottiden noch nicht ganz ausgebildet und die in ihnen eingeschlossenen Oncosphaeren noch nicht völlig entwickelt sein. Die mikroskopische Untersuchung des Uterusinhaltes ist also nothwendig, wenn man sicher einen Erfolg haben will.

Fraglich ist es auch, ob ein Thier, das bereits Finnen in seinen Geweben besitzt, für eine neue Infection zugänglich ist oder nicht; schon Hausmann (244) hatte darauf aufmerksam gemacht, dass man bei finnigen Schweinen nicht alte und junge Blasenwürmer neben einander findet, was Jeder auch für andre Arten bestätigen kann. Vogel (1029) will sogar experimentell festgestellt haben, dass Mäuse, die in ihrer Leber bereits einen *Cysticercus fasciolaris* besitzen, nicht mehr zu inficiren sind; nur in zwei Fällen (unter wie vielen?) wurden neben einem ziemlich grossen Cysticercus noch zahlreiche sehr kleine Bläschen in der Leber gefunden. Dagegen gelingt, wie andere Experimentatoren erfahren haben, wiederholte Infection in kurzen Pausen.

β. Das Verhalten der Oncosphaeren im Darm. „Man mag die Eier der Blasenbandwürmer noch so lange unter den verschiedensten Verhältnissen aufbewahren, ihr äusseres Ansehen bleibt unverändert dasselbe. Niemals beobachtet man ein Zerspringen der Eihüllen und ein

.usschlüpfen der Embryonen. Um sie frei zu machen, bedarf es der Jebertragung in den Verdauungsapparat eines anderen Thieres und zwar unächst eines Säugethieres. Wie eine solche Uebertragung geschieht, b die Eier dabei isolirt und einzeln, ob sie mit ihren Proglottiden und n grösserer Menge verschluckt werden, ist vom Zufalle abhängig und ür die Schicksale der Embryonen völlig gleichgiltig. Genug dass diese Jebertragung überhaupt geschieht, mit einer bestimmten Wahrscheinlich- ceit wenigstens bei einer Anzahl von Eiern geschieht" — mit diesen Worten leitet R. Leuckart (393) die Schilderung des Verhaltens der Oncosphaeren im Darm geeigneter Thiere ein; es ist auch heut nach mehr als 40 Jahren kaum etwas Treffenderes hierüber zu sagen.

Im Magen der Kaninchen verweilen nun die eingeführten Oncosphaeren der *Taenia serrata*, auf welche sich zunächst die folgende Darstellung bezieht, einige Stunden und unterliegen dem Einflusse der Magenflüssigkeit. Untersucht man etwa vier bis fünf Stunden nach der Fütterung den Mageninhalt — man wird natürlich dies dadurch erleichtern, dass man die Versuchsthiere etwa 24 Stunden vor dem Versuch fasten lässt —, so bemerkt man an den noch unversehrten Oncosphaeren, dass ihre Schale ausserordentlich brüchig geworden ist; ein minimer Druck genügt, um die Schale zu zersprengen und die einzelnen Stäbchen derselben von einander zu isoliren, was vor der Einwirkung der Verdauungssäfte nicht möglich ist. Ausser solchen unverletzten „Eiern" findet man aber auch bei Vermeidung allen Druckes zahlreiche, mehr oder minder deutlich erkennbare Ueberreste zerfallener Embryonalschalen, hier ein grösseres Bruchstück, dort ein kleineres, an andrer Stelle vielleicht nur noch eine Gruppe von einigen wenigen zusammenhängenden oder auch ganz isolirte Stäbchen.

So leicht dies zu constatiren ist, so schwer hält es freie Oncosphaeren im Mageninhalte aufzufinden. Leuckart ist dies trotz massenhaftester Einfuhr von „Eiern" und oftmals wiederholter, stundenlanger Untersuchung nur drei- oder viermal geglückt.

Den Zerfall der Schalen beobachtet man übrigens auch, wenn man die Eier der *Taenia solium* oder irgend eines anderen Blasenbandwurmes in den Magen der Kaninchen einführt; das scheint — so sagt Leuckart (393) im Magen eines jeden Säugethieres vorzugehen, auch wenn die betreffende Art überhaupt nicht zu jenen Formen gehört, die Finnen beherbergen. Es handelt sich eben um eine Einwirkung der Magensäfte, gleichviel welches Säugethieres und zwar wird hierbei die innere homogene Schicht der Embryonalschale, welche die Stäbchen trägt und zusammenhält, mehr oder weniger vollständig aufgelöst.

Um dies noch weiter zu begründen, hat Leuckart wiederholt Bandwurmeier und Proglottiden auf die Schleimhaut eines frischen Säugethiermagens gebracht oder in eine Emulsion dieser Schleimhaut eingesenkt und dann längere Zeit in der feuchten Atmosphäre eines Brutapparates bei + 28 — 30° R. stehen lassen. Aber das Resultat dieser Versuche

entsprach nicht den Erwartungen; das Zerfallen der Embryonalschalen sieht man nur selten und fast immer nur bei einzelnen Eiern; nur ein einziges Mal wurden freie Oncosphaeren und zwar der *Taenia crassiceps* beobachtet, dagegen waren die Embryonalschalen meist sehr brüchig geworden, eine Erscheinung, die ihrem Zerfallen vorausgeht.

Des Weiteren hat Leuckart (807 p. 195), um zu zeigen, dass der Darmsaft die Oncosphaeren von Cystotaenien nicht zum Ausschlüpfen bringt, zweimal die Eier der *Taenia serrata* jungen Kaninchen nach Eröffnung der Bauchdecken in den Dünndarm eingeführt; die Thiere blieben am Leben, bekamen aber keine Cysticercen.

Etwa sechs Stunden nach der Fütterung findet man im Magen der Kaninchen nur noch ganz vereinzelte Eier; da man sie im Dünndarm überhaupt nicht, im Duodenum nur sehr selten antrifft, so findet das Ausschlüpfen der Oncosphaeren nur eben im Magen, nach Verdauung der Embryonalschalen statt. Der Anschauung Küchenmeister's (383), dass das Ausschlüpfen im Dünndarm oder gar schon vor dem Magen, im Oesophagus resp. im Maule (Zertrümmerung der Schale beim Kauen) eintrete, steht die Beobachtung direct entgegen.

Trotzdem müssen wir heut sagen, dass diese Verhältnisse wenigstens bei den Oncosphaeren der *Taenia crassicollis* anders liegen. Nach Raum (859) findet man im Magen künstlich inficirter Mäuse zwei, drei und vier Stunden nach der Fütterung massenhaft Oncosphaeren, aber alle stets mit intacter Schale; freie Oncosphaeren und zertrümmerte Schalen hat Raum im Mageninhalt nie angetroffen. Auch im ersten Drittel des Dünndarms waren freie Oncosphären selten, sie wurden unter neun inficirten Mäusen nur einmal, fünf Stunden nach der Fütterung und nur in einem Exemplare gesehen, gelegentlich aber (in vier von neun Fällen) noch in den Schalen eingeschlossen. Im mittleren Drittel des Dünndarms sind dagegen unter solchen Umständen freie Oncosphaeren so häufig, dass man mitunter in einem Gesichtsfeld zehn und mehr Exemplare zählen kann. Im hintersten Drittel des Dünndarmes fanden sich in zwei von neun Fällen freie wie beschalte Oncosphaeren und zwar einmal schon drei bis vier Stunden nach der Fütterung, das andre Mal bei einer Maus, bei welcher die Zeit der Infection wegen verminderter Fresslust nicht sicher bestimmt werden konnte. In diesen beiden Fällen fanden sich auch einige noch beschalte Oncosphaeren im Coecum, so dass es nach diesen Befunden scheint, dass die Peristaltik des Mäusedarms eine ziemlich lebhafte ist. Gesprungene Embryonalschalen sind wiederholt in verschiedenen Dünndarmabschnitten gesehen worden, jedoch in geringer Anzahl.

Aus diesen Beobachtungen schliesst der Verfasser, dass die Embryonen der *Taenia crassicollis*, nachdem sie eine Zeit dem sauren Verdauungssafte des Magens ausgesetzt waren, die Bedingungen, seien sie mechanischer oder chemischer Natur, welche ihnen das Ausschlüpfen ermöglichen, erst im Darme finden.

In einer ziemlich mässigen Arbeit über den Bau und die Entwicke-ng des *Cysticercus fasciolaris* (1029) erwähnt der Verfasser, L. Vogel, ass er, „um das Verhalten der Eier von *Taenia crassicollis* im Magen kennen ı lernen“, eine grosse Menge derselben verschieden lange, eine bis 8 Stunden, in einem auf 35° C. gehaltenen Brutofen der Einwirkung on künstlichem Magensafte (von welchem Thier und wie gewonnen?) usgesetzt und auf erwärmtem Objecttisch untersucht habe; er konnte eobachten, „dass sich das Gefüge der Eischale durch Auseinanderweichen ler einzelnen Theilchen etwas lockerte“, allein eine Sprengung der Schale und dadurch frei gewordene Oncosphaeren sah er nicht. Dies estätigt also die Angaben Raum's, dass die Einwirkung des Magen-saftes allein nicht ausreiche, um die Oncosphaeren der *Taenia crassicollis* ıus ihrer Schale zu befreien.

Der besonders an *Taenia serrata* gewonnene Satz Leuckart's, dass das Ausschlüpfen der Oncosphaeren der Cystotaenien nur im Magen stattfinde, hat also jedenfalls nicht allgemeine Bedeutung. Wie sich dies bei anderen Arten verhält, wissen wir nur noch durch Leuckart (393) von *Taenia crassiceps*, bei der die Einwirkung des Magensaftes zum Ausschlüpfen der Oncosphaeren hinreicht; für *Taenia saginata* und *T. solium* können wir wenigstens annehmen, dass der Dünndarmsaft allein auf die beschalten Oncosphaeren keine Wirkung ausübt, denn sonst würde, wie Leuckart sagt, kaum ein Mensch, der eine von beiden Arten beherbergt, existiren, ohne dass er Cysticerken besässe. Höchst wahrscheinlich findet auch hier nach der oben wieder gegebenen Beobachtung Leuckart's das Ausschlüpfen bereits im Magen statt.

γ. Die Auswanderung der Oncosphaeren aus dem Darm. Die Oncosphaeren keiner Cystotaenie, wohl auch überhaupt keines Cestoden bleiben im Darmlumen; ein kleiner Theil mag vorzeitig auf dem natürlichen Wege per anum ausgestossen werden, darauf kann wenigstens die bereits angeführte Beobachtung Raum's, dass gelegentlich die Oncosphaeren der *Taenia crassicollis* noch beschalt im Coecum der Mäuse anzutreffen sind, bezogen werden. Die Hauptmasse verlässt alsbald, nachdem sie frei geworden ist, das Darmlumen; es ist wiederum das Verdienst Leuckart's, durch Beobachtung den eingeschlagenen Weg festgestellt zu haben — er führt in die Darmwand und von da ins Blutgefässsystem.

Vermuthet wurde allerdings dieser Weg schon früher; ganz abgesehen von Pallas (98) haben Leuckart (329), v. Siebold (354) und Stich (366) darauf bezügliche Aeusserungen gethan. Andre Autoren lassen die Oncosphären activ den ganzen Körper in den verschiedensten Richtungen durchwandern, bis sie an den ihnen zusagenden Ort gelangen, und nehmen als Weg, der aus dem Darm hinausführt, den Ductus choledochus an (Küchenmeister 383); ja man findet sogar die Ansicht verzeichnet, dass die Oncosphaeren der *Taenia coenurus*, die in der Regel im Hirn der Schafe zum *Coenurus cerebralis* auswachsen, ihre Wanderung vom

Rachen aus antreten, in den sie aus dem Magen durch den Act des Wiederkäuens gelangen; sie sollen dann theils den Blutgefässen entlang durch das Foramen lacerum, theils durch das Siebbein in den Schädel eindringen (Haubner 360 und Fürstenberg 533). Aber das Alles sind blosse Vermuthungen, die sich nicht bewahrheitet haben; weder Leuckart (393) noch Raum (859) haben, als sie wirklich den Ductus choledochus inficirter Kaninchen resp. Mäuse bald nach der Infection auf das Vorkommen von Oncosphaeren untersuchten, jemals solche gefunden.

Um nun aber auch zu beweisen, dass die Ansicht Küchenmeister's, es sässen die jungen Cysterci pisiformes in den interlobulären Gallengängen der Kaninchenleber, unbegründet sei, injicirte Leuckart (393) die Lebern cysticercuskranker Kaninchen (dritte Woche nach der Infection) von der Pfortader aus und sah dabei die Gangspuren der jungen Cysticerken, an deren Ende sie selbst sassen, sich füllen; gelegentlich quoll auch die Injectionsmasse aus den aufgebrochenen und entleerten Gängen hervor.

Diese Beobachtungen wurden für Leuckart der Grund, im Pfortaderblute, das ja aus dem Darmtractus stammt, nach den Oncosphaeren zu suchen und es gelang, vier Mal eine unverkennbare Oncosphaera mit ihrem Häkchenapparat im Blute der Vena portarum zu sehen; die Untersuchung des Blutes der Mesenterial- und Magenvenen ergab ebenso negative Resultate wie die der Chylusgefässe und der Serosa des Darmes und Magens. Daraus darf man schliessen, dass die Blasenwürmer der Leber in der Regel wenigstens durch die Pfortader an ihren Bestimmungsort gelangen.

Etwas genauer hat Raum (859) den Weg verfolgt, den die Oncosphaeren der *Taenia crassicollis* nehmen, um aus dem Darm inficirter Mäuse nach deren Leber zu gelangen. Zunächst constatirte auch er in drei Fällen (unter neun untersuchten Mäusen) das Vorkommen der Oncosphaeren im Blute der Vena portarum und zwar 9, 27 und 52 Stunden nach der Infection*). Nun kam es darauf an, die Oncosphaeren auch in der Darmwand zu finden; zu diesem Zweck wurde der Darm inficirter Mäuse, da die Untersuchung des frischen Objectes zu keinem Resultat führte, gehärtet und in kleine Stücke getheilt und diese dann mit dem Microtom in Querschnitte zerlegt. Unter 1400 untersuchten Darmquerschnitten gelang es in zwei derselben je eine unverkennbare Oncosphaera zu sehen. Das eine Mal (27 Stunden nach der Infection) sass dieselbe in der Darmmuscularis (vorderer Theil des Darmes), das zweite Mal (30 Stunden nach der Infection) an dem freien Ende einer Darmzotte dicht unter dem intacten Epithel (mittlerer Theil des Darmes)**); leider war es nicht festzustellen, ob die Oncosphaera innerhalb eines Blut-

*) Das eine damals von Raum angefertigte Präparat befindet sich heut noch in meinem Besitz und lässt die Oncosphaera an ihren Häkchen noch deutlich erkennen.

**) Auch dieses Präparat befindet sich noch in meinem Besitz und zeigt die Verhältnisse noch leidlich so wie vor 14 Jahren.

efässes lag oder nicht. — Die Untersuchung der Mesenterialvenen sowie er Leibeshöhle führte zu keinem Ergebniss.

Wenn nun auch die Leber der Lieblingssitz für viele Blasenwürmer st, so ist sie doch nicht der ausschliessliche; schon den *Cysticercus pisiformis* (der *Taenia serrata*) trifft man auch in der Lunge; andre Formen, wie z. B. *Cysticercus cellulosae* sind weit in den Geweben ihres Trägers zerstreut, noch andre, wie *Coenurus cerebralis*, entwickeln sich wenigstens nur im Gehirn, ganz ausnahmsweise auch an anderen Körperstellen; weit verbreitet ist auch der *Echinococcus*, da es kaum ein Organ des Menschen giebt, in welchem man ihn nicht einmal beobachtet hätte. Wenn die Oncosphaeren solcher Formen, wie es wahrscheinlich ist, nun auch zuerst in die Verästelungen der Vena portarum gelangen, so müssen sie schliesslich, falls sie nicht direct in die Vena cava inferior eindringen, über die Leber hinauskommen. Leuckart glaubt, dass dies auch durch das Blutgefässsystem geschieht, indem die Oncosphaeren zum kleineren oder grösseren Theile oder auch alle in den kleinen und schliesslich, nachdem sie die Lungencapillaren durchwandert haben, auch in den grossen Kreislauf kommen. Hier ist es wiederum die Blutwelle, die sie an ihren späteren Aufenthaltsort führt*). Zur Annahme einer instinctartigen Begabung, welche die Oncosphaeren veranlasse, die für ihre Weiterentwickelung nöthigen Gewebe und Organe aufzusuchen, liege gar kein Grund vor; vielmehr sei es die anatomische Anordnung des Blutgefässsystems und der Zufall, von denen die Verbreitung der Oncosphaeren im Finnenträger abhinge.

Wenn nun später die Blasenwürmer ausschliesslich oder doch mit überwiegender Häufigkeit an ganz bestimmten Stellen angetroffen werden, so beweise das nach Leuckart nur so viel, dass entweder die anatomische Bildung des Gefässapparates die Anhäufung der Oncosphaeren an dieser Stelle erleichterte oder letztere für die Entwickelung der Oncosphaeren besonders günstige Bedingungen darbiete. Es ist ein Irrthum, wenn man annimmt, dass in allen Fällen räumlicher Beschränkung des Sitzes der Finne die Oncosphaeren nur in die betreffenden Organe gelangt sind. Ein derartiges Verhältniss besteht nicht einmal ausnahmslos für die Leber, denn wir haben schon oben erfahren, dass der *Cysticercus pisiformis* bei den Kaninchen auch in der Lunge vorkommt. Es ist ferner festgestellt, dass die Oncosphaeren der *Taenia coenurus*, die in der Regel sich nur im Hirn zum *Coenurus cerebralis* entwickeln, in den ersten Umbildungsphasen auch in der Leber, dem Diaphragma und anderen Organen inficirter Schafe vorkommen, ferner, dass *Cysticercus tenuicollis*, dessen normaler Sitz das Omentum ist, sich auch in den Muskeln der Schafe ansiedelt,

*) Nach Leuckart ist es jedoch nicht ausgeschlossen, dass die Oncosphaeren mancher Arten auch andre Hilfsmittel zur Verbreitung im Körper benutzen, sei es, dass sie activ wandern oder durch die Lymph- resp. Chylusgefässe aus der Darmwand heraustreten; von da werden sie freilich auch wieder ins Blut, jedoch mit Umgehung der Leber gelangen.

dort allerdings klein, aber doch entwickelungsfähig bleibt*); weiter kann angeführt werden, dass selbst die Oncosphaeren der *Taenia crassicollis* in Mäusen über die Leber hinausgelangen, da Leuckart (375) junge Finnenstadien auch an der Aussenfläche des Magens und im Omentum künstlich inficirter Mäuse gesehen hat.

Auf der anderen Seite ist es allerdings richtig, dass manche Finnenarten ganz bestimmte Sitze bevorzugen oder fast ausschliesslich in bestimmten Organen vorkommen, so der *Cysticercus bovis* in den inneren Kaumuskeln der Rinder (Hertwig 1135), der *Cyst. tenuicollis* im Omentum der Wiederkäuer, der *Cyst. fasciolaris* in der Leber der Mäuse, der *Coenurus cerebralis* im Gehirn der Schafe etc.; aus solchen Beobachtungen folgt aber nach Leuckart (393) nur, dass diese Organe ausschliesslich oder in besonders hohem Grade die Bedingungen für die volle Entwickelung bestimmter Finnenarten darbieten und dass die in andere Organe eingedrungenen Oncosphaeren in der Regel**) früher oder später absterben. Diese kann man mit Recht „verirrt" nennen, denn sie sind nicht an ihren Bestimmungsort gelangt, nur muss man berücksichtigen, dass bei manchen Arten dieses Verirren die meisten Oncosphaeren betrifft.

Es ist ferner gewiss beachtenswerth, dass bei manchen Finnenarten, selbst wenn sie an den normalen Ort gelangt sind, im Laufe der Zeit eine Verminderung ihrer Zahl eintritt, so dass schliesslich in der Regel nur ein Exemplar gefunden wird. *Cysticercus fasciolaris* und *Coenurus cerebralis* findet man meistens in der Leber der Mäuse resp. im Gehirn der Schafe nur in der Einzahl, während doch sicher auch bei spontaner Infection mehr als eine Oncosphaera aufgenommen worden ist. Vogel schreibt (1029): ist die Zahl der Finnen in der Leber der Mäuse eine recht beträchtliche, so nehmen nur einzelne stärker an Grösse zu, während die Mehrzahl in ihrer Entwickelung zurückbleibt. Allem Anschein nach ist das inficirte Organ in solchen Fällen nicht im Stande, mehr Finnen zu ernähren.

Bei künstlichen Infectionsversuchen hat man aber auch häufig frühzeitigen Tod der Versuchsthiere resp. mehr oder weniger schwere Erkrankungen beobachtet (abgesehen von der Drehkrankheit inficirter Schafe etc.). Einige Beispiele mögen hier genügen: Leuckart (393)

*) Diese Muskelcysticerken der Schafe gaben Cobbold (750) Veranlassung zur Aufstellung einer besonderen Species (*C. ovis*), welche im Menschen strobiliren soll (*Taenia tenella* C.); es unterliegt aber nach Chatin (unter 750) keinem Zweifel, dass hier jüngere Stadien von *Cyst. tenuicollis* vorliegen, denn an Hunde verfüttert ergaben sie *Taenia marginata*.

**) Unter besonderen, noch durchaus unbekannten Verhältnissen bleiben gelegentlich solche „verirrte" Oncosphaeren am Leben und entwickeln auch an dem anormalen Sitz normale Finnen; *Coenurus cerebralis* ist z. B. von Leisering (444) im Unterhautzellgewebe eines Schafes an der Brustbeinspitze, von Nathusius (483) unter der Haut zwischen den Vorderbeinen eines Schafes, von Rabe (1079) in der Glandula thyreoidea und der Musculatur einer Gazelle gesehen worden und kommt auch im Rückenmark vor (Railliet 1266).

tterte am 26. und 27. Mai 1855 zwei Schaflämmer (im Alter von zwei s drei Monaten) mit je sechs Proglottiden von *Taenia coenurus*; bei dem nen Lamm traten schon am 11. Tage nach der Fütterung (7. Juni) puren der Erkrankung (Appetitlosigkeit, Wärme des Kopfes, Schwäche er Beine) auf, die sich in den folgenden Tagen allmählich steigerten; as zweite Lamm zeigte am Abend des 12. Tages genau die gleichen ymptome, aber die Verschlimmerung ging hier so rasch vor sich, dass as Thier sich schon am folgenden Morgen nicht mehr auf den Beinen ıalten konnte und am 16. Tage nach der Fütterung unter heftigen Krämpfen starb. Das erste Lamm hatte sich ein wenig erholt, doch trat vieder Verschlimmerung ein und der Tod erfolgte am 19. Tage nach der Infection. — Zwei Kaninchen waren am 3. August mit je zwei ellenlangen Bandwürmern (*Taenia serrata*) gefüttert worden und schon am anderen Morgen gestorben.

Raum (859) erfuhr, dass die meisten der von ihm mit *Taenia crassicollis* inficirten Mäuse innerhalb der ersten Woche Krankheitserscheinungen aufwiesen; ihre Lebhaftigkeit schwand, sie wurden schwerfällig, reagirten nur träge auf Reize und verschmähten das Futter; nur eine geringe Zahl erholte sich wieder, bei den anderen trat Dyspnoe und Singultus ein und der Tod erfolgte unter klonischen Krämpfen in der Regel bereits in der zweiten Woche; nur wenige Versuchsthiere erfreuten sich ungestörten Wohlbefindens und bei ihrer Section wurden entweder gar keine oder nur einige Cysticerken vorgefunden.

E. van Beneden (794) inficirte am 3. April 1874 ein Kalb mit 40 Proglottiden der *Taenia saginata*; am 16. April erkrankte das Thier (Appetitlosigkeit, Mattigkeit, Somnolenz), gleichzeitig trat Fieber auf; am 22. April waren die hinteren Extremitäten vollständig gelähmt und empfindungslos wie der ganze hintere Körpertheil, Nahrung wurde nicht mehr aufgenommen, so dass Milch durch die Schlundsonde eingeführt werden musste; am 24. April Morgens trat der Tod ein.

Der Tod wird in allen Fällen von den Veränderungen bedingt, welche die in verschiedene Organe eingedrungenen Oncosphaeren resp. die hieran sich anschliessenden Entwickelungsstadien verursacht haben; es sind Entzündungserscheinungen der Hirnhäute, der Leber, des Peritoneums, Hämorhagien etc., welche die Krankheit und oft genug den Tod herbeiführen*).

δ. Die Entwickelung der Oncosphaera zur Finne spielt sich in mehreren Stadien ab; wir können unterscheiden:

1. die Bildung der Mutterblase (Acephalocyste),
2. die Anlage des Kopfzapfens und
3. die definitive Ausbildung des Scolex.

1. Bildung der Mutterblase. Die ersten Veränderungen der in die Leber von Kaninchen eingedrungenen Oncosphaeren der *Taenia serrata*

*) Für Einzelheiten muss hier auf die veterinärärztliche Literatur sowie auf Mosler (518), E. van Beneden (794), Neumann (1210) und Railliet (1266) verwiesen werden.

sind noch unbekannt; Leuckart (393) fand die ersten Anzeichen der erfolgten Ansiedelung erst am vierten Tage nach der Infection und zwar in Form von kleinen weissen Pünktchen und Knötchen, die bis 0,3 mm Durchmesser hatten, dann aber so rasch an Grösse zunahmen, dass sie am sechsten Tage zum Theil 1 mm Durchmesser aufwiesen. Die Knötchen liessen sich nur schwer aus dem Leberparenchym herauspräpariren und stellten rundliche Körperchen dar, an denen man eine ziemlich homogene, concentrische Schichtung aufweisende Hülle und im Innern dieser eine Masse grobkörniger, kernhaltiger Zellen, auch Fettkügelchen und Concretionen nachweisen kann; erst im Centrum dieser Knötchen bemerkt man den jungen Cysticercus, aber auch nicht in allen Fällen.

Moniez (800), der das gleiche Object untersuchte, ist nicht viel weiter gekommen; er sah zwar die Knötchen bereits am zweiten Tage nach der Infection, fand aber keine Cysticerken oder Oncosphaeren; die Knötchen bestanden aus granulirten Zellen und besassen noch nicht — was schon Leuckart wusste — die concentrische Hülle. Auf Schnitten ergab es sich, dass die Peripherie der Knötchen unmerkbar in das normale Lebergewebe überging, diese also wohl aus einer Umwandlung der Leberzellen hervorgegangen war; manchmal fanden sich auch wohl erhaltene Blutgefässe und im Centrum Eiterkörperchen. Es hat demnach nach Moniez den Anschein, als ob die Knötchen nur Bildungen seien, die zwar von den Oncosphaeren hervorgerufen wären, aber doch nur locale Entzündungsheerde darstellten, die um eine abgestorbene oder um eine Oncosphaera aufgetreten wären, die nicht im Stande sei, der Eliminationskraft des befallenen Organes Widerstand zu leisten. Aber ausser den Knötchen sah Moniez auch schon am zweiten Tage kleine Streifen und Striemen in der Leber und als er diese untersuchte, fand er die jungen Cysticerken „in sehr grosser Anzahl"; sie waren noch recht klein, kaum 1 mm lang bei einer bedeutend geringeren Breite; eine dünne Cuticula umgab sie und ihr Gewebe bestand aus einem sehr zarten Reticulum, das eine stärker lichtbrechende Substanz einschloss.

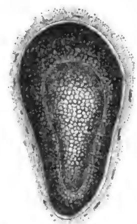
Nach Leuckart (393) findet man aber noch am sechsten Tage nach der Infection sehr kleine Cysticerken von nur 0,1 mm Länge und 0,05 mm Breite; ihr Gewebe war noch vollkommen gleichförmig und einfach, wie bei den Oncosphaeren, von denen sie sich, abgesehen von dem Mangel der Häkchen und der Grösse, nur dadurch unterschieden, dass die Cuticula eine beträchtlichere Dicke besass, während die ganze Parenchymmasse eine feinzellige Beschaffenheit zeigte. — Jedenfalls hat also Moniez nicht so kleine Cysticerken der *Taenia serrata* gesehen wie Leuckart.

Die hier noch bestehende Lücke hat Raum (859) an einem anderen Object (*Cysticercus fasciolaris*) nach Möglichkeit ausgefüllt. In Lebern von Mäusen, die 10, 15, 20 und 25 Stunden nach der Infection getödtet waren, wurde auf Schnitten nichts gefunden, was auf eingedrungene Oncosphaeren hingewiesen hätte; erst frühestens 27 Stunden nach der Fütterung fanden sich im Lebergewebe ovale Körperchen von 0,027 resp. 0,022 mm

rchmesser*); sie sind von einer ziemlich dicken structurlosen Membran geben und bestehen (auf den conservirten Schnitten) aus einer feinnigen Masse mit eingelagerten Kernen. Dass sie wirklich Oncoaeren waren, bewies das Auffinden der Embryonalhäkchen, das in auch nicht in allen, so doch in vielen Fällen gelang X, 1). In einem anderen Falle, 52 Stunden nach der Infection en die Oncosphaeren oder jungen Cysticerken durchschnittlich 0,038 mm . 0,032 mm gross und noch solid, nur eins derselben, in dem übrigens ı zwei Embryonalhäkcken gefunden wurden, wies bereits einen kleinen ralen Hohlraum auf (LIX, 3). In vielen Fällen war es nicht festellen, in welchen Theilen der Leber diese jungen Cysticerken sassen; varen anscheinend direct von Leberzellen begrenzt (LIX, 1); in anderen }. in der Leber einer Maus, die 78 Stunden ı der Infection getödtet war, sassen die meisten ›rweiterten Capillaren, einmal auch in einem lobulären Gefäss — also bereits jenseits des llarsystems. Am sechsten Tage (in anderen ›n schon früher) nach der Infection befinden alle Parasiten bereits auf dem Blasenstudium ., 2); sie sind 0,040 mm lang, 0,029 mm breit gewöhnlich von einem Hohlraum umgeben, in sich Detritus vorfindet.

Bis zu dieser Zeit weisen die Lebern inficirter ıe keine microscopisch sichtbaren Veränderungen erst am vierten oder fünften Tage bemerkt man kleine, weissliche Knötchen besonders an der ›rfläche des Organs; es sind Bläschen von mm Länge und 0,084 mm Breite (LIX, 4), von einer doppelt contourirten Cuticula umı sind; erst zu dieser Zeit tritt endlich auch Kapsel um den Parasiten auf.

Fig. 72.



Ein 8—9 Tage alter *Cysticercus pisiformis* aus der Kaninchenleber. 60/1. Im Centrum der Figur der Cysticercus, umgeben von Cuticula und Rinden- und Markschicht aufweisend; um ihn die Granulationsschicht so wie die concentrisch geschichtete Cystenmembran, beide vom Wirthe gebildet. Aus Leuckart No. 807.

Vie man sieht, reagiren Kaninchen und Mäuse as Eindringen von Oncosphaeren verschiedener würmer verschieden; die Ausscheidung und pselung des Fremdkörpers geschieht bei den chen verhältnissmässig rasch, bei den Mäusen viel später. Dort eine lebhafte Entzündung, ch schon macroscopisch bemerkbar macht, hier zur selben Zeit und später gar keine mit blossem Auge sichtbaren Veränderungen.

Es braucht übrigens wohl nicht besonders betont zu werden, dass die Untersuchungen Raum's noch keineswegs einen Abschluss der über die ersten Phasen der Cysticercus-Entwickelung darstellen.

Der Innenraum der Embryonalschale der *Taenia crassicollis* hat nach Leuckart nen Durchmesser von 0,023—0,026 mm, Zahlen, die der Grösse der Oncosphaeren entsprechen dürften.

Kehren wir nun zu Cysticercus pisiformis zurück; am sechsten bis siebenten Tage nach der Infection tritt eine Sonderung in dem bis dahin aus kleinen (0,0015 mm), kernhaltigen Zellen bestehenden Parenchym ein, die sich durch eine Aufhellung der centralen Masse kund giebt; hier beobachtet man nämlich bis 0,006 mm grosse, helle und kernlose Bläschen, die ein fast tropfenartiges Aussehen haben und in rasch wachsender Menge sich ansammeln, so dass das Innenparenchym sich bald als eine eigne Gewebsmasse gegen die Rindenschicht absetzt. Bei Cysticerken von acht bis neun Tagen und etwa 0,5 mm Länge ist letztere noch ziemlich dick (Fig. 72), sie beträgt etwa ein Viertel des Querdurchmessers. Gleichzeitig treten auch unter der Cuticula die ersten Spuren der Musculatur auf; es sind feine Fasern, die in dichter Gruppirung nach zweierlei unter rechtem Winkel sich kreuzender Richtung verlaufen, die äusseren ringförmig, die inneren der Länge nach; sie verhalten sich demnach wie die subcuticularen Muskeln erwachsener Cestoden.

Die tiefere Lage der Rindenschicht wandelt sich dann unter fortwährendem Wachsthum des jungen *Cysticercus* in eine helle und zähe Bindegewebsmasse um, durch welche zahlreiche Muskelfasern in der verschiedensten Richtung hindurchziehen. Die periphere Lage der Rindenschicht besteht bis nach der Anlage des Kopfzapfens aus dicht gedrängten kleinen, kernhaltigen Zellen; dann strecken sich diese und gehen in die aus spindelförmigen Zellen bestehende Subcuticularschicht über.

Die weiteren Veränderungen, die nun auftreten, bestehen in der Umwandlung der bis dahin parenchymatösen Finne in eine Blase und in der Ausbildung des Excretionsapparates. Wie die Ansammlung der wasserhellen Flüssigkeit im Centrum der grossblasigen Markschicht vor sich geht, hat Leuckart (807) nicht mit Bestimmtheit entscheiden können. Jedenfalls tritt beim *Cysticercus pisiformis* die Umwandlung des parenchymatösen Körpers zur Blase sehr spät, erst etwa in der vierten Woche auf, wenn die Gebilde schon auf 4—5 mm angewachsen sind, in anderen Fällen sehr viel früher, bei *Cysticercus fasciolaris* schon 52 Stunden nach der Infection.

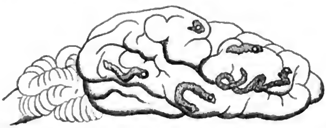
Eben so wenig bekannt ist das Entstehen der Excretionsgefässe; man sieht nach Leuckart (807) zuerst hier und da einen hellen, meist sternförmig verästelten dünnen Streifen und erkennt in dieser Bildung nach einiger Zeit die Theile eines Gefässnetzes, das den ganzen Blasenkörper umspinnt und rasch zu einer beträchtlichen Entwickelung heranwächst; vor Bildung des Kopfes lassen sich in diesem Gefässapparate Längs- und Querstämme ebenso wenig unterscheiden, wie in der Musculatur; es ist ein Netz mit engen oder weiten und verschieden gestellten Maschen; aus den grösseren Stämmen entspringen zahlreiche dünnere Zweige mit einer mehr baumartigen Verästelung, die der Aussenfläche des Blasenkörpers sich zuwenden und zwischen den hier gelegenen Fibrillen zu einem zweiten feineren Netze zusammentreten. Wimperflammen sieht man überall, da-

gen nirgends eine Communication mit dem wasserhaltigen Innenraume; ch eine Excretionsblase am Hinterende scheint vorzukommen.

Man darf sich übrigens die jungen Cysticerken nicht als ganz still gende Gebilde vorstellen; in vielen Fällen wenigstens wandern sie iv und hinterlassen deutliche Gangspuren wie z. B. Fig. 73 von *nurus cerebralis* beweist; die jungen *Coenurus*-Blasen werden nämlich sofern sie auf dem Hirn sitzen — nicht von einer Cyste, sondern von der Granulationsschicht umgeben, die sich in Folge der noch e Zeit lang fortgesetzten Wanderung in Streifen auszieht, an deren len die kleinen Bläschen sitzen.

Aber selbst die encystirten Bläschen der Kaninchenfinne (*C. pisi-mis*) wandern und streben nach der Leberoberfläche; die Cysten ziehen

Fig. 73.



eines Lammes mit Gangspuren junger *Coenurus*-Blasen, die am Ende jedes Ganges sitzen. Nat. Gr. (Aus Leuckart No. 807.)

auch hier zu kleinen Gängen aus, welche an der Serosa der Leber langt bersten und ihren Parasiten in die Leibeshöhle entleeren. Das che gilt von *Cyst. tenuicollis*, der etwa in der vierten Woche nach der tion seinen Wohnsitz, die Verästelungen der Pfortader verlässt*) und e Leibeshöhle auswandert.

2) Die Anlage des Kopfzapfens. Auf dem Bläschenstadium rren die jungen Cysticerken verschieden lange Zeit, ehe sie den oder Köpfchen bilden; bei den gewöhnlichen Cysticerken geschieht das in Regel im Verlauf der dritten Woche, wo sie einen Durchmesser von 1 mm erreicht haben**). Nach Leuckart (807) ist es die sub-ılare Zellschicht, welche sich an einer bestimmten Stelle, dem ren Körperpole, verdickt und eine meniscusartige Scheibe bildet, an schon mit blossem Auge als weisslichen Fleck erkennen kann. m von Raum (859) beobachteten Falle (Cyst. fasciolaris) war der ercus 25 Tage alt und stellte eine Blase von 0,890 mm Länge und

---

Bei diesem Austritt aus der Leber entsteht nicht selten bei den Versuchsthieren iist auch zum Tode führende Perihepatitis und Peritonitis.

Die erste Anlage des Kopfzapfens sah Gerlach (568) bei *Cyst. cellulosae* am e nach der Infection, Leuckart (807 p. 582) bei *Cyst. bovis* zwischen dem 17. . Tage, Raum (859) bei *Cysticercus fasciolaris* 25 Tage nach der Fütterung, art (393) bei *Cyst. pisiformis* schon 14 Tage, bei *Cyst. tenuicollis* 23 Tage nach tion (807 p. 725) und bei *Coenurus cerebralis* tritt der Kopfzapfen erst in der fünften auf, wenn die Bläschen schon Erbsengrösse erreicht haben (Leuckart 807 p. 437).

0,610 mm Breite dar; seine Wand hatte eine Dicke von nur 0,007 mm, die Kopfzapfenlage dagegen war 0,161 mm dick (LIX, 6).

Unter gleichzeitiger Verdickung der Anlage, die dann hügelförmig in den Hohlraum der Blase vorspringt, entsteht in ihrem Centrum eine grubenförmige Einsenkung, die, während der Zapfen selbst wächst, mehr und mehr an Tiefe zunimmt und in ihrer inneren Hälfte sich flaschenartig ausweitet (Fig. 74 und 75). Die Cuticula des Blasenkörpers setzt sich durch die äussere Oeffnung dieses wie eine Einstülpung erscheinenden Kopfzapfens in sein Inneres fort und kleidet die Höhlung vollständig aus. Wiederholt wird zu dieser Zeit die Cuticula gewechselt, wenigstens sieht man nicht selten den Blasenkörper von der alten und dicken Cuticula wie von einem Mantel umhüllt und darunter die neue

Fig. 74.

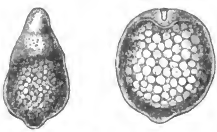


Fig. 75.

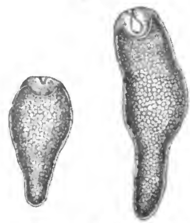


Fig. 74. Junge Finnen der *Taenia saginata* G. mit Anlage des Kopfzapfens. 30/1. (Aus Leuckart No. 807.)

Fig. 75. Junge Finnen der *Taenia serrata* mit Anlage des Kopfzapfens. 12/1. (Aus Leuckart No. 807.)

noch dünne Cuticula, und im Hohlraum des Kopfzapfens trifft man gelegentlich die abgestossenen Cuticularhüllen tütenförmig zu zweien oder dreien in einander stecken.

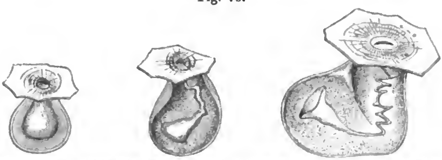
Die Wand des Kopfzapfens besteht aus denselben kleinen, kernhaltigen Zellen, welche zu dieser Zeit auch die Wand der Mutterblase — wenigstens in ihrer unmittelbar unter der Cuticula gelegenen Schicht zusammensetzen. Bald erkennt man um ihn auch das sogenannte Receptaculum, das nichts anderes darstellt als die durch den Kopfzapfen vorgedrängte und durch Bildung neuer Elemente verstärkte tiefere Muskelschicht der Blasenwand, die mehr oder weniger selbständig geworden ist (Fig. 76). Der Grad der Entwickelung dieser Schicht hängt mit der verschieden weit gehenden Verdrängung der grossblasigen Markmasse der Finne zusammen; wo, wie bei *Cysticercus pisiformis*, der Vorderkörper die ursprüngliche parenchymatöse Beschaffenheit beibehält, da steht auch das Receptaculum allseitig, also auch nach aussen mit dem Parenchym in Verbindung; wo dagegen, wie bei den meisten Cysticerken, das Innenparenchym von dem sich ansammelnden Wasser vollständig verdrängt

, liegt das Receptaculum frei und seine Fasern hängen nur an der satzstelle des Kopfzapfens mit denen der Blasenwand zusammen.

Während nun der Kopfzapfen, der bei manchen Finnenarten nicht ade, sondern schräg in den Blasenhohlraum hineinhängt, wächst, erenziren sich auch seine Gewebe. Frühzeitig macht sich namentlich Grunde des Hohlraumes ein radiäres Aussehen der Wand bemerklich g. 76); die kleinen Zellen wachsen nämlich bald in spindelförmige, h Art eines Epithels angeordnete Elemente aus, die den Subcuti-arzellen des erwachsenen Bandwurmes durchaus gleichen. Auch weiter nach aussen liegenden Zellen der Kopfzapfenwand strecken und gehen in Muskelfasern über, die im Allgemeinen in der e der Subcuticularschicht der Länge nach, nach aussen mehr quer aufen.

Um diese Zeit werden auch Excretionsgefässe und Kalkkörperchen tbar; ob erstere im Kopfzapfen selbständig entstehen oder ob sie von

Fig. 76.



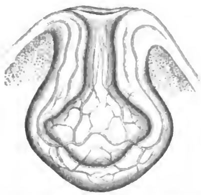
opfzapfen von *Cysticercus cellulosae* mit Receptaculum in verschiedenen Stufen der Entwickelung. 45/1. (Aus Leuckart No. 807).

Mutterblase her in den Zapfen vordringen, ist nicht ausgemacht; g, man sieht von der Insertionsstelle her vier Längsgefässe in die ge umbiegen (Fig. 77), in dieser entlang laufen und im Grunde ein Ringgefäss sich vereinigen. Die Kalkkörperchen finden vorzugsweise an der Insertionsstelle des Kopfzapfens, weniger in n selbst und nur vereinzelt in der Blasenwand; nach Moniez (800) sie aber in dieser schon frühzeitig auf und auch Leuckart er-, dass man sie mitunter schon früher in der Umgebung der Kopf-ı-Anlage findet.

. Die Metamorphose des Kopfzapfens. Um diese Verhält-eichter zu verstehen, muss man sich nach dem Vorschlage Leuckart's einen gewöhnlichen Taenienkopf vorstellen, der in seiner ganzen von einem canalartigen, aber am Scheitelende blind geschlossenen umo durchzogen wird. Diesen Kopf denke man sich an seinem ende mit einer hohlen Blase derart verlöthet, dass die beiden Hohl-direct communiciren; nun lassen wir den Kopf sich in den Innen-der Blase einstülpen und bekommen damit die Verhältnisse, wie Cysticerken gewöhnlich darbieten (Fig. 78). Die Cuticula der

Aussenfläche kleidet nun den canalartigen Hohlraum im Inneren des Kopfzapfens aus; im Grunde erweitert sich derselbe und geht in vier blindsackförmige, übers Kreuz gestellte Zipfel, die Zugänge zu den Saugnäpfen aus; im blinden Ende bemerken wir das Rostellum mit seinem Hakenkranz, während das entgegengesetzte Ende des Canales durch eine Oeffnung auf der Fläche der Blase mit der Aussenwelt communicirt. Bei dieser gedachten Einstülpung eines hohlen Taenienkopfes ist dann die innere Auskleidung des Canales zur Aussenfläche des Kopfzapfens geworden.

Fig. 77.

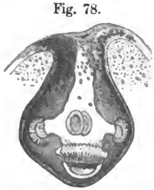


Kopfzapfen eines jungen *Cysticercus pisiformis* mit Gefässen. 45/1. (Aus Leuckart No. 807.)

Nicht selten findet man aber auch im Grunde des Kopfzapfens die Scheitelfläche buckelförmig erhoben (Fig. 79), so dass dann der Hakenkranz in gleicher Höhe mit den Saugnäpfen liegt. Leuckart hält dies für eine secundäre Lageveränderung, die wohl durch eine Contraction der umgebenden Musculatur bedingt ist.

Der Hohlraum des Kopfzapfens zeigt in seinem Grunde eine bauchige Erweiterung, die mit zunehmender Länge sich immer schärfer gegen den oberen, mehr canalartigen Theil absetzt; hier ist der Sitz aller jener Vorgänge, welche dem Kopfe seine charakteristische Bildung geben und sämmtlich, soweit sie die Saugnäpfe, das Rostellum und den Hakenkranz betreffen, so ziemlich um dieselbe Zeit (bei *Cysticercus pisiformis* im Laufe der vierten Woche) ablaufen.

Fig. 78.



Fertiger Kopf von *Cysticercus pisiformis*. 40/1. (Aus Leuckart No 807.)

„Am auffallendsten ist die Bildung der Saugnäpfe, die durch eine Formveränderung des Innenraumes eingeleitet wird, indem derselbe an vier in ziemlich gleichen Abständen kreuzweise einander gegenüberliegenden Stellen halbkugelförmig in die Substanz des Kopfzapfens hinein sich ausstülpt und Seitentaschen bildet, die immer bestimmter und schärfer gegen den übrigen Innenraum sich absetzen. Was auf diese Weise entsteht, repräsentirt natürlich nur die Höhlung der Saugnäpfe. Die Musculatur, der physiologisch wichtigste Theil des Apparates, nimmt auf andre Weise ihren Ursprung und zwar dadurch (Fig. 80), dass die den Taschen kappenartig aufliegende Subcuticularschicht mit ihren radiär gestellten Zellen zu einem selbständigen Gebilde wird, an dem die charakteristische Anordnung der Muskelfasern schon frühe in bestimmtester Weise hervortritt. Der Umstand, dass dabei die Radiärfasern, welche den Hauptheil der Musculatur bilden, aus den Subcuticularzellen hervor-

›n, dürfte vielleicht nicht ohne Grund zu Gunsten der Ansicht geltend acht werden, dass die letzteren eine nähere Beziehung zu dem Muskelebe besitzen, als zu dem epidermoidalen Apparate."

„Das Rostellum nimmt in sehr ähnlicher Weise seinen Ursprung, m sich am Boden der Kopfhöhle, der zwischen den Saugnäpfen liegt

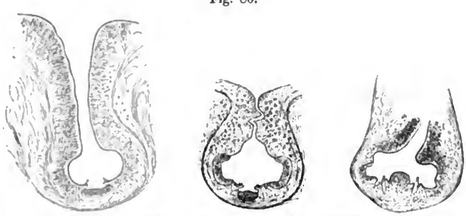
Fig. 79.



chnitt durch den Kopfzapfen eines *Cysticercus pisiformis* mit vorgewölbtem Scheitel. 60/1. (Aus Leuckart No. 807.)

ür gewöhnlich gleichfalls grubenförmig vertieft ist — gelegentlich uch buckelförmig vorspringt (Fig. 79) — die subcuticulare Zellent kissenartig gestaltet und durch Weiterentwickelung der schon · gestreckten Zellen dann die spätere Musculatur liefert."

Fig. 80.



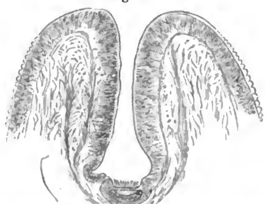
nitte durch den Kopfzapfen von *Cysticercus pisiformis* in verschiedenen Entwickelungsstadien. 45/1. (Aus Leuckart No. 807.)

ie Haken entstehen im Umkreis des Rostellums, oder richtiger r eines kleines Ringwulstes, der das Rostellum umfasst (Fig. 80) hrend der Ausbildung der Haken allmählich — nur bei der haken-*Taenia saginata* persistirt das ursprüngliche Verhalten (Fig. 59 ;7) — immer weiter über dasselbe hinwächst, bis er schliesslich

(Fig. 81) im Mittelpunkte zusammenwächst und dann jenen Ueberzug liefert, in den die hinteren Wurzelfortsätze der Haken eingesenkt sind. Die Entwickelung der Haken selbst geht in der früher (pg. 1212) beschriebenen Weise vor sich. Sie erscheinen zuerst als kegelförmige, weiche und dünne Tuten, die mit ihren Spitzen nach aufwärts in die Kopfzapfenhöhle hineinwachsen und ihre Concavität nach aussen kehren. Bevor dieselben sich erheben, findet man in der Peripherie des späteren Rostellums zahllose feine Spitzen, die zum Theil direct in die Tuten auswachsen, ihrer grösseren Menge nach bald wieder verloren gehen."

„Ist die histologische Differencirung vollendet — und das mag bei der Mehrzahl der Arten gegen Ende des zweiten Monats der Fall sein —,

Fig. 81.



Längsschnitt durch das Kopfzapfenende eines *Cysticercus pisiformis* mit noch unvollständig entwickeltem Hakenkranz. 45/1. (Aus Leuckart No. 807.)

dann hat der Bandwurmkopf, obwohl hohl und nach Innen in die Mutterblase eingestülpt (Fig. 78), im Wesentlichen seine spätere Organisation und auch nahezu seine spätere Grösse erreicht. Aber damit ist die Entwickelungsgeschichte der Finne noch nicht vollständig abgeschlossen. Der Kopf, der anfangs nur um ein Geringes von der Blasenwand abstand, rückt durch Verlängerung seines Basaltheiles immer mehr davon ab (Fig. 82); es entsteht mit der Zeit ein förmlicher Wurmleib, der in Röhrenform zwischen das obere halsartig verdünnte Ende des Kopfes und den Blasenkörper sich einschiebt und mit ersterem zusammen im Inneren des Receptaculum gelegen ist. Die Reihenfolge der einzelnen Schichten wiederholt natürlich die Verhältnisse des Kopfes; die von der Cuticula bekleidete Körperfläche ist also wiederum nach Innen, gegen den Hohlraum des Anhanges gekehrt. Die Musculatur ist kräftiger entwickelt, als im Kopfe, und die Menge der Kalkkörperchen gewöhnlich sehr beträchtlich."

„Je älter die Finne wird, desto mehr wächst der Körper; er bekommt zahlreiche quere Runzeln und Falten, die gewöhnlich weit in den canalartigen Innenraum hinein vorspringen, und legt sich im Inneren des stark gespannten Receptaculum zusammen, wie es dessen Räumlichkeit

ässt. In der Regel nimmt der Kopf dabei dieselbe Seitenlage ein, bei der Schweinefinne in Folge des Längenwachsthums und der frühtigen Knickung des Kopfzapfens von vorn herein zu beobachten ist. Verbindung mit dem Receptaculum setzt dieser Lagenveränderung ne besonderen Schwierigkeiten entgegen, da die inzwischen auschiedene Bindesubstanzmasse weich und dehnbar ist und (Fig. 82) ıcherlei Verschiebungen zulässt. Ist das Receptaculum nicht im nde, den Inhalt vollständig zu fassen, dann tritt auch wohl das Ende Körpers, welches der Blase ansitzt, zapfenartig (Fig. 83) aus der fnung der Kopfhöhle hervor, wobei die frühere Innenfläche dann ırlich zu äusseren wird. Selbst der ganze Anhang kann auf diese ise nach aussen sich umstülpen ;. 84), so dass die Finne dann ein Bandwurm mit unvollständig liedertem Körper und anhängender ıwanzblase" aussieht."

Fig. 82.



Längsschnitt durch einen ausgebildeten Kopfzapfen mit „Wurmleib" von *Coenurus cerebralis*. 100/1 (Aus Leuckart No. 807.)

„Vermuthlich ist übrigens bei em Hervorstülpen nicht blos das ›ptaculum, sondern auch die Mustur des Blasenkörpers betheiligt. Druck, welchen die letztere auswirkt allerdings zunächst nur die eingeschlossene Flüssigkeit, ı diese pflanzt denselben nach Richtungen fort und bringt ihn vo der Widerstand am geringsten n der Einstülpungsstelle des Kopfns, zur Geltung .... Das Rückn des nach aussen umgestülpten ›ns kann natürlich nur durch die e Musculatur bewirkt werden."

‚Wie der gesammte Kopfzapfen Finne gelegentlich nach aussen rtritt, so können aber auch die einzelnen Abschnitte desselben in der sich einsenken. Es gilt dies namentlich in Bezug auf den Kopf, ich vom Boden des Anhanges aus — mit der Scheitelfläche voran 79) — nicht selten mehr oder minder weit emporhebt und bisı sogar in den röhrenförmigen Wurmleib förmlich hineinstülpt, so ler cuticulare Ueberzug nach aussen liegt und die Saugnäpfe unterles Hakenapparates gefunden werden. Ist die Erhebung vollständig 85), dann gleicht der Kopf durch Haltung und Beschaffenheit dem en Bandwurmkopfe und das um so mehr, als die Wandungen er früheren Aussenfläche dicht auf einander liegen und zu einer ›inend soliden Masse zusammenschliessen. Derartige Fälle haben ›rer und neuerer Zeit zu der Annahme Veranlassung gegeben, dass

der Finnenkopf gleich von vornherein in seiner späteren Haltung und Form den Ursprung nehme.“ Was als Kopfzapfen bisher beschrieben und in seiner Metamorphose Schritt für Schritt verfolgt ist, ist dieser Auffasssung noch eine Scheide, von deren Grunde sich erst nachträglich der eigentliche Kopf als ein solider Vorsprung erhebt. Küchenmeister nennt daher den Kopfzapfen „Brutkapsel“ (734).

In seiner Monographie über die Cysticerken vertheidigt Moniez (800) diese Ansicht; die jungen Cysticerken, die aus der Leber auswandern — es handelt sich auch um *C. pisiformis* — befinden sich zwar auf verschiedenen Entwickelungszuständen, besitzen aber doch gewöhnlich bereits

Fig. 83.



Fig. 84.



Fig. 85.

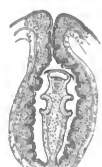


Fig. 81. *Cysticercus pisiformis* mit halb vorgestülptem Wurmleib. 6/1. (Aus Leuckart No. 807)

Fig. 82. *Cysticercus pisiformis* im vorgestülpten Zustande; in der Mutterblase die Excretionsgefässe. 18/1. (Aus Leuckart No. 807.)

Fig. 83. *Cysticercus pisiformis* mit emporgehobenem Kopf. 20/1. (Aus Leuckart No. 807.)

die Anlage des Kopfzapfens; sie ist eine einfache Einsenkung der Wand der Mutterblase und wird von einer dicken Lage von Zellen mit granulirtem Inhalt gebildet; in ihrer unteren Partie erweitert sich dann die Höhlung und gleichzeitig tritt in ihrem Grunde eine Warze als Anlage des künftigen Taenienkopfes auf. Sie liegt stets ein wenig auf der Seite, wie denn auch der aus ihr hervorgehende Kopf nicht genau im Centrum des Grundes entspringt. Auf Schnitten erkennt man, dass dieselben sehr kleinen und fein granulirten Zellen die Warze zusammensetzen, wie man sie sonst bei Cestoden an der Stätte lebhaften Wachsthums findet; die Oberfläche der Warze ist nackt, ohne Cuticula. In ihrer weiteren Entwickelung gewinnt sie bald ein Volumen, das über dasjenige des künftigen Bandwurmkopfes nicht unbeträchtlich hinausgeht.

ihrer Basis erscheinen dann an verschiedenen Punkten vier Höcker, Moniez als Anlage der Saugnäpfe ansieht, obgleich er ihre weitere twickelung nicht verfolgt hat; doch weist er auf eine Beobachtung n Benedens hin (311), nach welcher auch die Bothridien der rarhynchen aus Höckern entstehen. Schliesslich entstehen auch die ken und der Kopf bildet sich in normaler Haltung immer schärfer aus.

Leuckart, dem die vorläufige Mittheilung Moniez's (729) sowie diesem angefertigte Präparate*) vorgelegen haben, konnte sich von Richtigkeit der Angaben Moniez's nicht überzeugen (807). Was ier Autor für die Kopfanlage hält, die Warze, ist nur eine buckelige Aufwulstung des Grundes des Receptaculum, wie solche bei altsam getödteten Finnen nicht eben selten gefunden wird. Weit on entfernt, den ganzen Kopf zu repräsentiren, ist dieser Vorsprung t mehr und nicht weniger als der Scheitel mit dem linsenförmigen ellum, das sonst, wenn die Erhebung fehlt, in Form eines Meniscus eingebogener Vorderfläche gesehen wird. Hätte Moniez die richtigen ien**) zur Untersuchung gehabt, dann würde er die Ueberzeugung onnen haben, dass die Saugnäpfe, statt sich an der Basis der Erhebung ilden, wie er annimmt, oberhalb derselben, an den Seitenwänden der henförmigen Erweiterung, entstehen und zunächst nichts Anderes ellen als taschenförmige Aussackungen, die sich dann in der oben riebenen Weise mit einer nach aussen gekehrten Muskelwand be-en; er würde mit anderen Worten zu der Ueberzeugung gekommen dass der primitive Kopfzapfen selbst es ist, welcher sich in den wurmkopf, natürlich einen eingestülpten, verwandelt. Uebrigens n auch die ausgebildeten Finnen in der Haltung des Kopfes vielfach das ursprüngliche Verhalten, so dass man keineswegs berechtigt e Erhebung für einen normalen oder gar nothwendigen Entwickelungs-nd zu halten.

Venn wir schliesslich noch anführen, dass weder Raum (859) noch Vogel (1029) an *Cysticercus fasciolaris* irgend Etwas beobachtet , was die Moniez'sche Anschauung zu stützen geeignet ist, so liese wohl als irrig betrachtet werden.

. Der ausgebildete *Cysticercus* besteht demnach aus drei Theilen***), [utterblase, dem Scolex und dem „Wurmleib", den man besser ienstück nennen sollte, da er bekanntlich keineswegs in den Band-übergeht, sondern ebenso wie die Mutterblase abgeworfen wird.

Die Figur 85 ist nach einem solchen Präparate hergestellt.

Moniez (800) gesteht selbst, dass ihm die unmittelbar an das Stadium mit der ·ze anschliessenden Stadien entgangen sind.

Bei *Cysticercus tenuicollis* wächst das Hinterende des Kopfzapfens resp. des Re-um in einen soliden Fortsatz aus, der entweder frei in den Blasenhohlraum hinein-ler auch mit dessen Wand da oder dort verlöthet ist; er tritt erst secundär bei von etwa drei Monat Alter auf und besteht aus Parenchymgewebe mit Kalk-en und Muskelfasern; das Hinterende dieses Bandes ist manchmal gespalten oder ·rfasert.

Der Scolex besitzt vollkommen die Organisation des Kopfes der zugehörigen Taenie; irgend welche Neubildungen dürften an oder in ihm kaum noch auftreten. Freilich ist derselbe oft etwas kleiner und auch die Haken haben nicht bei allen Arten ihre definitive Ausbildung erfahren — aber was hier noch fehlt, knüpft doch an vorhandene Anlagen an.

Das Zwischenstück erreicht bei den verschiedenen *Cysticercus*-Arten eine sehr verschiedene Ausbildung; manchmal so gut wie fehlend findet es sich in anderen Fällen enorm entwickelt, wofür *Cysticercus fasciolaris* das bekannteste Beispiel ist; hier ist es auch immer umgestülpt*) und trägt an seinem Vorderende den Scolex, am Hinterende die Mutterblase. Schon äusserlich tritt die Gliederung deutlich hervor und documentirt sich auch, wie Vogel (1029) angiebt, in der inneren Organisation, die mit der entsprechend grosser Bandwurmglieder übereinstimmt, sogar bis auf die Quercommissuren der Excretionsgefässe. Jedoch soll nach Vogel die subcuticulare Musculatur ebenso fehlen wie die Nebenstränge der Nerven.

Auch die Mutterblase hat bei den verschiedenen *Cysticercus*-Arten verschiedene Form, Grösse und Structur; sie nähert sich in manchen Fällen der Kugelgestalt, in anderen ist sie oval oder birnförmig, mehr oder weniger gestreckt und in excessiven Fällen fast schlauchförmig. Zum Theil hängt die Gestalt der Mutterblase von dem Sitz der Finnen ab, was der sogenannte *Cysticercus racemosus* besonders deutlich zeigt. Was damit bezeichnet wird, ist nur eine Wachsthumsvarietät des gewöhnlichen *Cysticercus cellulosae*, die sich regelmässig bei Exemplaren einstellt, welche sich in den Maschenräumen der Arachnoidea und Pia mater an der Oberfläche des Hirns ansiedeln (656 und 846). Es ist ferner bekannt, dass *Cyst. cellulosae*, der in der Musculatur regelmässig elliptisch erscheint, in anderen Organen kugelige Gestalt besitzt und dass ferner die Muskelcysticerken zuerst kuglig waren.

Die Grösse der Mutterblase ist nicht nur bei den verschiedenen Arten, sondern bis zu einem gewissen Grade auch individuell verschieden. Die bedeutendste Grösse erreicht wohl *Cyst. tenuicollis*; Exemplare von der Grösse eines Gänseeies sind beobachtet (Bollinger 707) und Diesing (310 pg. 488) hat ein aus dem Schwein stammendes Exemplar von fast ein Fuss Länge gesehen.

Von der Grösse der Blase und der Dicke ihrer Wand hängt auch die Menge der in ihr enthaltenen Flüssigkeit ab; letztere ist in der Regel klar, wasserhell oder etwas gelblich gefärbt und gerinnt, wie schon Redi (15) wusste, nicht beim Kochen. Genauere chemische Analysen sind mir nicht bekannt geworden**) (cf. unter *Echinococcus*).

---

*) Bei einer anderen Form, der Finne der noch unbekannten *Taenia grimaldii* (Moniez 1083), findet sich ebenfalls ein langes Zwischenstück, das aber nie ausgestülpt wird, sondern das Receptaculum durchbricht und in das Innere der Mutterblase hineinwächst.

**) Blanchard's Traité de Zool. méd. (1040) entnehme ich, dass Mourson und Schlagdenhauffen die Cysticercusflüssigkeit analysirt und einen verhältnissmässigen

Ueber die Structur der Wand der Mutterblase sind oben schon nige Angaben gemacht worden; danach ist ihre Oberfläche von einer ehr oder weniger dicken Cuticula bekleidet, während die übrige Masse n Parenchym darstellt, das von Muskelfasern und Excretionscanälen ırchzogen wird und Kalkkörperchen in der Regel nicht enthält. Eine harfe Abgrenzung gegen den Blasenhohlraum existirt nicht, vielmehr heint während des ganzen Lebens ein Einschmelzen von Gewebe an r Innenfläche der Wand stattzufinden. Die Oberfläche der Blasenwand übrigens kaum jemals ganz glatt, sondern in ringförmig verlaufende lten oder in Zotten erhoben. Durch Vogel (1029) wissen wir, dass bei *sticercus fasciolaris* die Seitenstränge des Nervensystems aus dem gliederten Zwischenstück auf die Blase übertreten und an der äusseren ite eines grossen Excretionsstammes nach hinten bis in die Nähe der smündungstelle dieser ziehen; hier sollen die beiderseitigen Stämme einander übergehen und im Parenchym endigen.

Eine Bestätigung hat diese Angabe noch nicht gefunden, wenn auch Allgemeinen gegen das Vorkommen von Nerven in der Blasenwand ım etwas zu sagen ist. Dagegen hat neuerdings Pintner*) das cretionssystem des *Cyst. cellulosae* und *C. bovis* eingehender studirt; ıen Angaben entnehme ich Folgendes: Die beiden schon Leuckart annten über einander liegenden Canalsysteme bieten ein verschiedenes sehen dar. Das innere System ist ein Netzwerk von parallelwandigen älen, welche überall ungefähr die gleiche Weite besitzen; sie verigen sich streng dichotomisch, so dass nur drei Canäle in einem Netzten zusammenlaufen; blindsackartige Zipfel existiren nirgends, wohl werden häufig grössere und kleinere Inseln gebildet, die oft in ppen neben einander liegen. Die zugehörigen Capillaren sind in gen zu sehen, sie umspinnen förmlich die grösseren Gefässstämme scheinen alle aus der Tiefe emporzutauchen d. h. die Flimmertrichter n dem mit Flüssigkeit erfüllten Innenraum am nächsten. Die Canäle oberflächlichen Netzes weichen dagegen vom Typus der Excretionsle der Cestoden erheblich ab; zwar bilden sie Netzmaschen wie die ile des inneren Netzes, aber schon die Weite der oberflächlichen ıle, die an vielen Stellen ganz überraschend anschwillt und zu der se der umschlossenen Gewebsinseln nicht in einem so verschwinden- Verhältniss steht, verändert ganz den Charakter des Netzes: es nimmt in völlig lacunäres Aussehen an. Dies wird wesentlich durch den and unterstützt, dass die Canäle keine parallelen Wandungen haben; fortwährender Aenderung der Weite ihres Lumens erscheinen sie bauchig aufgetrieben, bald wieder verengt, sogar bis zu capillar

hum von Albumin und Leucomaïn in ihr gefunden haben; subcutan injicirt übt sie Wirkungen aus; auch Injection in die Leibeshöhle eines Kaninchens führte zum ınter Erscheinungen von Blutzersetzung (C. r. Ac. sc. Paris T. 95. 1882. pg. 791).

) Studien über Tetrarynchen nebst Beob. a. and. Bandwürmern II. (Sitzgsber. d. K. d. Wiss. Wien. Math. naturw. Cl. Bd. CV. 1896 pg. 652).

dünnen Röhrchen. Von irgend einer Regelmässigkeit in der Verzweigung ist keine Rede; wo einige Canäle zusammentreffen, tritt gewöhnlich eine Erweiterung, oft eine blasenförmige oder kuglige Ausbuchtung auf und in diese münden dann drei, vier und noch mehr Canälchen, radiär von verschiedenen Richtungen zusammenlaufend und abwechselnd mit weitem oder verengtem Durchmesser. Ebenso kommen zipfelige Aussackungen der Canäle und lange blindsackartige Fortsätze, die also nicht wieder zu einem anderen Canal zurückkehren, in dem oberflächlichen Netz häufig und typisch vor. Sehr häufig steigen solche blind geschlossene Aeste bis hart an die Cuticula empor, doch konnte sich Pintner selbst auf Schnitten von einer wirklichen Ausmündung nicht überzeugen*). Der Verlauf der Canäle des oberflächlichen Netzes ist weder gradlinig noch wellig sondern ganz unregelmässig; das Gleiche gilt von den eingeschlossenen Feldern; Trichtercapillaren, die in das periphere Netz einmünden, sind nicht gesehen worden, ebenso wenig eine Communication zwischen beiden Systemen. Auch bleibt es noch dunkel, wie sich die beiden Netze zu den in den Scolex eintretenden Gefässstämmen verhalten; wahrscheinlich entspringen diese dem tieferen Netz.

Da eine Excretionsblase am Hinterende nicht gefunden wurde**), so legte sich Pintner mit Rücksicht auf die Meinung von Looss, dass das reich verzweigte Gefässsystems des *Distomum hepaticum* in seiner Gesammtheit die Endblase vorstelle, die Frage vor, ob bei den Cysticerken nicht ähnliche Verhältnisse gegeben wären. Zwei Punkte scheinen ihm dafür zu sprechen, erstens das von dem Typus der gewöhnlichen Excretionsgefässe so sehr abweichende Verhalten der peripheren Gefässe und zweitens der Inhalt der letzteren, der — allerdings nur in zwei Fällen — aus verschieden grossen Tropfen einer glänzenden, in Carmin sich lebhaft färbenden Masse bestand. Wenn nun aber wirklich bei den Cysticerken Excretionsblasen vorkommen, so fällt natürlich diese Hypothese.

Das Wachsthum der Cysticerken vollzieht sich je nach den Arten verschieden:

*) Dieselbe kommt aber thatsächlich vor, wenigstens bei *Cysticercus longicollis* (zu *Taenia crassiceps* gehörig), den ich in verschiedenen Entwickelungsstadien studiren konnte; zwar macht die Constatirung dieser Foramina secundaria gewisse Schwierigkeiten, aber auf dünnen Schnitten und genügend starker Vergrösserung findet man nicht allzuselten mehrere, wenn auch verengte Mündungsstellen neben einander; die ziemlich dicke Cuticula der Oberfläche streckt sich durch die Oeffnung nach innen hinein und geht in die Auskleidung des Excretionscanales über. Oft genug habe auch ich Stellen gefunden, wo das aufsteigende Gefäss bis dicht an die Cuticula heranreichte, diese aber nicht durchbrach; ich vermuthe, dass das noch nachträglich geschehen sein würde, so dass weder in der Zahl noch Anordnung der Foramina secundaria eine Constanz vorhanden wäre. Bei *Cyst. longicollis* beschränken sich die Foramina auf die hintere Hälfte der Blasenwand.

**) Ich habe auf Schnitten durch *Cyst. longicollis* eine Excretionsblase gesehen, freilich nur bei Exemplaren, welche nicht proliferirten; sie stellt einen kartenherzförmigen Raum dar, in den sich die Cuticula hineinschlägt; so weit ich ferner sehen konnte, münden aus der Tiefe kommende Gefässe hier aus, wogegen eine Verbindung mit den oberflächlichen Gefässen nicht zu existiren scheint.

1) *Cysticercus cellulosae* stellt nach Mosler (518) am neunten Tage ıach der Infection ein ovales Bläschen von 0,033 mm Länge dar; am '1. Tage ist er etwa stecknadelkopfkross (Gerlach 568) resp. 0,8 mm ross (Leuckart 509), die Kopfzapfenanlage tritt als weisslicher Fleck uf; nach 30—32 Tagen haben die Schweinefinnen eine Länge von 1,0 mm nd eine Breite von 0,7 mm erreicht; nach 40 Tagen sind sie bis auf mm angewachsen, doch finden sich daneben zahlreiche von nur 3 bis mm Durchmesser; der Kopfzapfen hat dann bereits eine Länge von mm, Saugnäpfe und Haken sind noch nicht vorhanden. Nach 60 Tagen t der Scolex ganz entwickelt, der Hals jedoch noch grade; die Knickung s Halses tritt erst später auf. Im Allgemeinen kann man mit Leuckart ınehmen, dass *Cyst. cellulosae* nach etwa $2^1/_2$ Monaten entwickelt ist, doch ichst nach dieser Zeit das Zwischenstück noch fort. — Diese Zahlen lten für Cysticerken im Schwein und zwar in der Musculatur; besondere nstände haben es ermöglicht, auch einmal das Wachsthum ein und sselben *Cyst. cellulosae* zu verfolgen und zwar im Auge des Menschen räfe: Arch. f. Ophthalmol. XII, 2. 1866 pg. 174); danach war die inste Blase 3—4 mm gross, einige Wochen später 5—6 mm, sechs ɔchen nach der ersten Beobachtung 6 mm und nach zwei Jahren 11 mm.

2) *Cysticercus tenuicollis.* Die jüngsten Stadien scheint Leisering fünften Tage nach der Fütterung gesehen zu haben — nur mit der pe erkennbare Körperchen im Blute der Pfortaderäste; am 23. Tage nerkte Leuckart Gangspuren als weisse, 12—15 mm lange, 1—1,5 mm ite Streifen (veränderte Abschnitte der Pfortaderäste), in denen Cysticerken 6 mm Länge und bis 3,5 mm Breite noch ohne Kopfzapfenanlage ı fanden. Ein Monat nach der Infection waren sie in die Leibeshöhle rgetreten (11—12 mm lang, 5 mm breit) und besassen bereits die age der Haken und Saugnäpfe. Die Entwickelung ist im dritten ıat vollendet, doch wächst sowohl das Zwischenstück wie die Schwanz- e weiter.

3) *Cysticercus pisiformis.* Die Oncosphaeren finden sich 24 Stunden ı der Fütterung im Pfortaderblute (Leuckart 393); am vierten Tage n bis 0,3 mm grosse Knötchen in der Leber auf, die am sechsten bis auf 1 mm gewachsen sind, die jungen Cysticerken sind dann nm lang und 0,05 mm breit, 14 Tage nach der Fütterung bis über nm und am Ende der dritten Woche 3—4 mm lang; zu dieser Zeit ler Kopfzapfen angelegt; in der vierten Woche wird der bis dahin ıchymatöse Cysticercus hohl, gegen Ende derselben treten die Saug- und Haken auf und in der sechsten der Wurmleib (Zwischenstück).

4) *Cysticercus fasciolaris.* Nach Raum (859) sind schon neun Stunden der Infection die Oncosphaeren im Blute der Vena portarum zu n; 27 Stunden nach der Infection trifft man in der Leber ovale ɔrchen von 0,027 mm Länge und 0,022 mm Breite (noch mit den yonalhäkchen); 52 Stunden nach der Fütterung sind die jungen ɔerken auf 0,038 mm Länge und 0,032 mm Breite gewachsen und

beginnen sich auszuhöhlen; am sechsten Tage sind sie alle hohl (0,040 mm lang, 0,029 mm breit). Am 25. Tage haben die Cysticerken eine Länge von 0,890 mm bei einer Breite von 0,610 mm; zu dieser Zeit tritt der Kopfzapfen als circumscripte Verdickung einer Stelle der Blasenwand auf. Am 33. Tage ist der Kopfzapfen 0,237 mm lang und bis 0,292 mm breit; nach sechs Wochen hat er eine Länge von 1,229 mm bei einer grössten Breite von 0,678 mm erreicht, die Saugnäpfe und die Häkchen sind angelegt.

5) *Cysticercus bovis* ist 15—25 Tage nach der Fütterung 0,4—1,8 mm gross, die grösseren schon mit Anlage des Kopfzapfens; nach ca. 48 Tagen haben die jungen Cysticerken eine Länge von 2—3,6 mm, nach 90 Tagen von 4—8 mm (Breite 1 mm).

Weit genauer hat neuerdings Hertwig (1182) das Wachsthum der Rinderfinne verfolgt; ich beschränke mich darauf, hier nur im Allgemeinen das Resultat seiner Untersuchungen zu geben und zwar in folgender Tabelle:

Datum	Alter der Finnen	Finnenbälge		Cysticercen		Scolex	
		Länge mm	Breite mm	Länge mm	Breite mm	natürliche Haltung mm	künstl. ausgestreckt Länge mm
1890	Wochen						
19. VIII.	4	4,0	3,5	2,25	2,25	0,5 Durchm.	0,7
26. VIII.	6	4,2	3,5	3,0	2,5	1 Durchm.	1,3
9. IX.	8	4,5	3,5	3,25	2,75	1,5 lang 1,0 breit	2,9
23. IX.	10	5,0	3,75—4,0	3,5	3,5	1,75 : 1	3,3
7. X.	12	5—6	3,5—4	4	4	1,8 : 1	3,5
21. X.	14	6	4,5	5	4,5	2 : 1	4
4. XI.	16	6	4,5	5	4,5	2 : 1	4,25
18. XI.	18	6,25—7	4,5	6	4	2 : 1,25	5
16. XII.	22	6,5—8	4,5	6	4,5	2,25 : 1,75	5,5—6,25
27. I. 1891	28	7,5—9	5,5	7	5	2,5 : 2	7

Es ergiebt sich demnach, dass das Wachsthum der Rinderfinne ein langsameres ist, als das der Schweinefinne; mit 18 Wochen sind die Saugnäpfe ausgebildet und damit dürfte die eigentliche Entwickelung beendet sein, wenn auch sowohl die Cyste wie die Finne selbst noch weiter wächst.

Einwirkung erhöhter Temperatur auf Finnen. Practische Gesichtspunkte veranlassten eine Reihe von Untersuchungen, von denen die von Perroncito (701) die ausgedehntesten sind; es wurden Finnen — meist handelte es sich um *Cyst. bovis* — mit hervorgestülptem Kopf in einem Gefäss mit 0,75 % Kochsalzlösung auf den zu erwärmenden Objecttisch eines Mikroskopes gebracht und nun die Temperatur nach Wunsch erhöht oder erniedrigt. Bei Temperaturen von 8—20° C. liegen

e Finnen ganz still, bei Erhöhung der Temperatur treten Bewegungen f, welche bei 36—38° C. am stärksten sind; hierauf nehmen sie ab, wachen aber wieder, wenn man schnell von 45° auf 30° abkühlt und nn wieder erwärmt. Bei 45° C. sistiren die Bewegungen völlig und rweilen in Flüssigkeit von 47—50° tödtet die Finnen, auch wenn sie ser Temperatur nur eine Minute ausgesetzt gewesen sind; es wurde s theils dadurch bewiesen, dass baldige Abkühlung keine Bewegungen hr hervorruft, theils dadurch, dass das Verschlucken von bei 50° C. wegungslos gewordenen Rinderfinnen den Menschen nicht inficirt. Bei ıwirkung von Temperaturen von 40—50° C. füllt sich das Excretions-tem der Finnen sehr schön. Abgestorbene Finnen lassen sich leicht ben, frische viel schwerer d. h. auch erst, nachdem sie abgestorben d. Wo die untere Temperaturgrenze für das Leben der Finnen liegt, noch nicht bekannt, doch darf man annehmen, dass sie Frost nicht halten werden. Starke Salzlösungen, wie sie beim Pökelprocess zur wendung kommen, tödten die Cysticerken sicher, ebenso Fäulniss des isches und Eintrocknen. Bei kühler Temperatur, im Herbst, bleiben bis 14 Tage lebendig.

Die Lebensdauer der Cysticerken in dem lebenden Körper Wirthes ist unter Umständen eine recht beträchtliche; freilich wissen dass in der Regel nur ein sehr kleiner Theil der verfütterten Onco-ıeren zu voll ausgebildeten Finnen wird, dass also die ersteren auf chiedenen Entwickelungsstadien absterben, eine Erscheinung, die uns iberall in der Natur begegnet. Einen gewissen Anhalt für das Alter Finnen bietet das Alter ihrer Träger und der Umstand, dass wenigstens bestimmten Finnenarten nur junge Thiere inficirt werden. Schweine man in der Regel nicht alt werden, meist auch die Schafe nicht; rs steht es bei Rindern, die oft genug erst in vorgeschrittenem Alter dtet werden. Es ist mir jedoch eine Zusammenstellung des Alters Rindern, die mit *Cyst. bovis* besetzt waren, nicht bekannt geworden, ich die Altersbestimmung nach dem Gebiss keine grossen Schwierig-n bietet.

Hertwig (1182) giebt an, nicht selten bei Rindern von 4—12 Jahren en gesehen zu haben, die nach den oben mitgetheilten Erfahrungen 3—4 Monate alt sein konnten; er nimmt daher an, dass Rinder auch äterem Alter infectionsfähig sind.

So bleiben in dieser Beziehung nur wenige Beobachtungen an finnigen chen übrig. Stich (366) glaubt das Alter des *Cyst. cellulosae* im chen auf 3—6 Jahre veranschlagen zu dürfen, weil dann die ober-ich in den Muskeln sitzenden und durch die Haut zu fühlenden n kleiner werden und schliesslich nicht mehr palpirt werden können. n im Hirn und Auge des Menschen erreichen, wie Lewin (680) des en belegt, ein höheres Alter, 12—15 Jahre vergehen vom Auftreten sten durch Hirncysticerken bedingten Symptome bis zum Tode des ıten. Berühmt ist ein von Zülzer (Berl. klin. Wochenschr. 1876

No. 4) mitgetheilter Fall, wo eine Frau mit *Cyst. cellulosae* im Auge 20 Jahr lang zur Demonstration der Augenfinne diente.

Uebrigens unterliegen auch ausgewachsene Finnen Krankheiten und dem Tode; zum Theil wird dies durch Erkrankungen der Wirthe bedingt und dann dürften, wenn es sich um eine Allgemeinerkrankung handelt, wohl alle Finnen absterben; da aber nicht selten neben abgestorbenen noch völlig normale vorkommen, so wird man auch Spontanerkrankungen der Finnen annehmen dürfen, wenn nicht eine locale Veränderung der Gewebe des Wirthes als Ursache anzunehmen ist; Küchenmeister (320) glaubt eine solche in Entzündungsprocessen in den Wänden der Cyste, welche die Finnen oft umgiebt, zu finden — doch dies schlägt bereits ins Gebiet der Pathologie und mag daher hier nur eben angedeutet sein (cf. auch Morrot 1120).

Ueber die Häufigkeit der Finnen bei Säugern besitzen wir, soweit es sich wenigstens um Hausthiere handelt, eine grosse Zahl von Angaben, die sich mit der Zunahme der Schlachthäuser und der Ausbreitung der obligatorischen Fleischschau von Tag zu Tag mehren. Es liegt in der Natur der Sache, dass äussere Umstände, besonders die Leichtigkeit, mit der die Oncosphaeren bestimmter Cystotaenien von bestimmten Säugern aufgenommen werden können, die Häufigkeitsziffer beeinflussen und dass diese nicht nur in den einzelnen Jahren, sondern auch für verschiedene Gegenden verschieden ist. So ist nach den amtlichen Berichten (Zeitschr. f. öffentl. Gesundheitspfl.) im Königreich Preussen gefunden worden:

1878/79*)	ein	finniges	Schwein	auf	409	gesunde,	
1879/80	„	„	„	„	327	„ ,	
1881/82	„	„	„	„	270	„ ,	
1882/83	„	„	„	„	275	„ ,	
1883/84	„	„	„	„	352	„ ,	
1884/85	„	„	„	„	333	„	etc.

Dagegen ändern sich diese Zahlen ganz bedeutend, wenn man einzelne Bezirke vergleicht; im Berichtsjahre 1884/85 kommt z. B. im

Reg.-Bezirk	Gumbinnen	ein	finniges	Schwein	auf	315	gesunde,
„	Marienwerder	„	„	„	„	306	„ ,
„	Frankfurt a. O.	„	„	„	„	181	„ ,
„	Liegnitz	„	„	„	„	213	„ ,
„	Oppeln	„	„	„	„	128	„ ,
Bezirk	Breslau	„	„	„	„	297	„ ,
Reg.-Bezirk	Königsberg	„	„	„	„	117	„ ,
„	Minden	„	„	„	„	673	„ ,
„	Merseburg	„	„	„	„	2021	„ ,
„	Münster	„	„	„	„	2141	„ .

Königsberg und Oppeln stehen am ungünstigsten, Merseburg und Münster am besten da.

*) Vom 1. April 1878 bis 31. März 1879.

In Bezug auf das Vorkommen des *Cysticercus cellulosae* beim Menschen ·igen sich ähnliche Unterschiede; nach Blanchard (1040) ist der ge- ınnte Cysticercus in Frankreich und der Schweiz weit seltener beim enschen als in Deutschland; in Zürich hat ihn Eberth ein Mal unter ·00 untersuchten Leichen gefunden, Roth in Basel sechs Mal unter ·14 Leichen; in Kiel kommen durchschnittlich sechs Cysticercus-Fälle f 1000 Leichen, in Erlangen 6,7, in Dresden 11,3 und in Berlin 16,4, ch Virchow jedoch nur 12,5 — aber auch diese letzte Zahl ist hoch.

Der *Cysticercus bovis*, der lange Zeit so selten schien oder doch nigstens so selten gefunden wurde, dass derartige Funde besonders blicirt wurden, ist jedoch auch ziemlich häufig, wie die Zahlen aus m Berliner Schlachthof, wo Hertwig (1135) den Lieblingssitz dieser ıne constatirte, deutlich genug beweisen.

Es wurden geschlachtet im Jahre

1888/89	141 814	Rinder, davon	finnig	113,	also	1 finniges auf 1255 gesunde,
1889/90	154 218	„ , „	„	390,	„	1 : 395,
1890/91	124 593	„ , „	„	263,	„	1 : 474,
1891/92	136 368	„ , „	„	252,	„	1 : 541,
1892/92	142 874	„ , „	„	214,	„	1 : 672.

Beim Menschen dagegen ist *Cyst. bovis* nur äusserst selten beob- tet worden.

Cysticercus pisiformis ist oder war wenigstens um Paris sehr häufig Kaninchen, da Brown-Séquart angiebt, ihn bei allen von über untersuchten Kaninchen gefunden zu haben (298) und nach einer eren Notiz (307) ihn nur einmal unter 80 Kaninchen vermisst zu haben.

c. Vermehrung auf dem Finnenstadium.

Bei verschiedenen cysticerken Finnen kommt eine Vermehrung rend des Finnenstadiums vor und zwar wie es scheint durch Theilung Knospung. Diese Vorgänge sind bei manchen Formen ganz normale regelmässige, bei anderen treten sie nur sehr selten, d. h. als Ab- ıitäten auf. In solchen Fällen bildet die Mutterblase statt eines zwei 'zapfen oder eine oder mehrere Tochterblasen. Zweiköpfige ticerken sind gelegentlich beobachtet worden, wenn auch sehr n, so von Rudolphi (173) bei *Cysticercus tenuicollis* (aus Simia ıon = Cynocephalus mormon), bei derselben Form nach Railliet 5) von Fromage de Feugré und durch Lüpke (1223) bei *Cyst.* ·*laris*; Tochterblasen fand Goeze (102 pg. 240) einmal bei *fasciolaris* (beim Aufschneiden der Mutterblase kam eine kleinere heraus, die in derselben gesteckt hatte und oben ein weisses tchen — Anlage des Kopfzapfens — hatte); einen weiteren Fall er- t Tschudi (221) von *Cyst. pisiformis*, wo in der Mutterblase „eine Menge kleiner Blasen mit mehr oder weniger ausgebildeten Cysti- n gefunden“ sein sollen; weitere Angaben fehlen leider, so dass · Fall in hohem Grade fraglich ist. Die dritte Beobachtung betrifft

Cyst. tenuicollis; Leuckart (807 pg. 732) erhielt einen solchen von Dr. Schmidt in Frankfurt, im Innenraum der Mutterblase fanden sich drei sterile Tochterblasen von 3—3 mm Grösse.

α. Theilung. Eine Sicherheit darüber, ob Theilung bei Cysticerken überhaupt vorkommt, haben wir nicht. Was darüber vorliegt, basirt auf Beobachtungen Moniez's an *Cysticercus pisiformis* (800); im Alter von 22 Tagen, wo die jungen Blasenwürmer eine Länge von etwa 1 cm bei einer Breite von mindestens 1 mm erreicht haben, findet man viele Exemplare, nicht nur in demselben, sondern auch in verschiedenen Wirthen, die durch eine schon mit blossem Auge erkennbare, tiefe Einschnürung in zwei fast gleiche Theile getheilt waren. Auf den ersten Blick glaubt man zwei Cysticerken zu sehen, die durch eine dünne gewundene Röhre in Verbindung stehen; die beiden Hälften des Cysticercus führten ihre eignen Bewegungen aus, der sie verbindende Strang war verschieden lang, mehr oder weniger gedreht und stets structurlos. In manchen Fällen hatte sich das hintere Theilstück gelöst und sein Vorderende trug dann einen lappenartigen Anhang; andrerseits fanden sich — anscheinend vordere Theilstücke, die an ihrem Hinterende eine die frühere Ansatzstelle des Stranges markirende Einziehung mit sich trugen, stets waren diese Gebilde durch geringere Grösse ausgezeichnet. Um die erwähnte Zeit ist der Kopfzapfen als scheibenförmige Verdickung am Vorderende bereits angelegt; das war auch bei den eingeschnürten Blasenwürmern der Fall, d. h. an ihrem Vorderende; das hintere Theilstück zeigte nur ein einziges Mal an der Ansatzstelle des Stieles, also am Vorderende eine analoge Zellwucherung. Ist diese Beobachtung richtig, dann dürfte gegen die Annahme, dass bei *Cyst. pisiformis* von 3—4 Wochen Alter eine Quertheilung vorkommt, Nichts einzuwenden sein.

Aber Moniez selbst deutet seine Beobachtungen nicht in diesem Sinne, nach ihm handelt es sich um ein Abstossen des hinteren Theiles der Mutterblase, der in der Regel zu Grunde geht und nur ausnahmsweise vielleicht im Stande ist, sich unter Bildung des Kopfzapfens in einen Cysticercus umzuwandeln. Da das vordere, erhalten bleibende Theilstück an seinem Hinterende eine Einziehung behält und da eine solche auch bei *Cyst. sphaerocephalus* vorkommt, so vermuthet Moniez, dass auch bei dieser Form ähnliche Verhältnisse vorliegen. Möglich, dass es sich so bei *Cyst. pisiformis* verhält, bewiesen ist dies aber bis jetzt nicht und die Sache bleibt trotz des Hinweises auf das Schwanzende des *Cysticercus tenebrionis* durchaus zweifelhaft.

Immerhin kommt unvollständige Theilung bei Cysticerken vor. Bei der unten folgenden Schilderung der *Cyst. longicollis*, der durch äussere Knospung ausgezeichnet ist, wird angeführt werden, dass die Knospen am Hinterende als solide Körper entstehen und erst später sich aushöhlen, ohne dass ihr Innenraum jemals mit dem der Mutterblase communicirt. Es kommen jedoch auch nicht selten in dem Inhalte eines Finnenbalges Cysticerken vor, die kleinen Schwimmblasen cyprinoïder Fische gleichen,

h. eine ringförmige Einschnürung aufweisen, die einen grösseren oder eineren Theil der Mutterblase abschnürt.

Zum Unterschiede von den Knospen sind diese Bildungen von An- ıg an hohl und communiciren offen mit dem Hohlraum des die Kopf- pfenanlage tragenden Vorderendes. Letztere tritt dann auch an dem ıteren sich abschnürenden Ende auf, ich finde wenigstens unter den :hblasenartigen Cysticerken auch solche mit zwei gegenständigen pfzapfen und hierbei gewöhnlich die Haken des einen weiter aus-)ildet als die des anderen; letzteren darf man daher wohl als den geren betrachten. Schliesslich gleicht sich dieser Unterschied aus und erhalten eine zweiköpfige Finne mit einem gemeinschaftlichen, durch ringförmige Einschnürung in zwei Abtheilungen getheilten Hohlraum. ıter mit der Ausbildung des Zwischenstückes wird der Hohlraum, wie auch bei einköpfigen Exemplaren der Fall ist, immer kleiner und eint in dem Verbindungsstück der beiden Köpfe ganz zu schwinden. Jedenfalls darf man diesen Vorgang als eine unvollständige Theilung Anspruch nehmen, die bisher allerdings nur bei *Cyst. longicollis* bachtet ist, aber möglicherweise ausnahmsweise auch bei sonst :öpfigen Finnen vorkommt und zur Ausbildung zweiköpfiger Exem- e führt.

β. Knospung. Häufiger ist Knospung auf dem Finnenstadium; wir ›rscheiden äussere Knospung mit späterer Lösung der Knospen und bildung von Cysticerken und ferner innere Knospung, welche entweder auf die Production zahlreicher Köpfchen beschränkt oder erst zur)ildung von Tochterblasen führt.

Das einzige bisher bekannte Beispiel von äusserer Knospung Blasenwürmern bietet *Cysticercus longicollis*, die Finne von *Taenia iceps* des Canis vulpes dar. Von Bremser in Arvicola arvalis eckt ist diese Form zuerst von Rudolphi (173) beschrieben und hzeitig von Bremser (172) erwähnt worden; beide Autoren wussten, gelegentlich einmal an dem einen oder anderen Exemplar ein oder ·ere Anhänge vorkommen, die Bremser als „Ableger“ bezeichnete. n ich in Bezug auf die Geschichte dieser Form des weiteren auf e Publicationen hinweise *), habe ich hier nur das anzuführen, was Knospung betrifft.

Wenn man eine Maus mit den Oncosphaeren der *Taenia crassiceps* inficirt, so entstehen im Laufe einiger Monate unter der Haut, häufiger r vorderen Körperhälfte, gewöhnlich in der Achselgegend, ein oder ›re weiche Geschwülste, die mit der Zeit an Grösse zunehmen; man ein solches Thier und präparirt vorsichtig die Haut ab, so

) Braun, M. Helminth« Notizen. V. Ein proliferirender Cysticercus und die rige Taenie (Centralbl. f. Bact. u. Paras Abth. I. Bd. XX. 1896 pg 580). — Ueber)roliferirenden Cysticercus aus dem Ziesel (Zool. Anzgr. 1896 No. 514). — Zur kelungsgesch. d. Cyst. longicollis (Ebenda 1897 No. 521).

erscheint unter ihr an der Geschwulststelle ein dünnwandiger Bindegewebssack, über den auch dünne Muskellagen hinwegziehen. Meist schimmern durch die dünne Wand kleine Bläschen hindurch, die, sowie man den Sack anschneidet, aus der Schnittöffnung hervorquellen; grössere Säcke beherbergen mehr als Hundert solcher Bläschen, kleinere entsprechend weniger. Alle Bläschen, die man in verschiedener Grösse und in verschiedener Ausbildung trifft, sind Cysticerken verschiedenen Alters, von hirsekorngrossen Exemplaren ohne Spur eines Kopfzapfens bis zu reifen Finnen, deren Blaseninnenraum durch den stark entwickelten Kopfzapfen fast ganz verdrängt ist.

Neben diesen Gebilden fallen aber auch die schon oben erwähnten fischblasenähnlichen Körper, zwei und mehrköpfige Finnen und solche auf, die an ihrem Hinterende eine verschieden grosse Anzahl kleiner oder grösserer, gestielter Bläschen tragen. Man überzeugt sich bald, dass ihre Stiele verschieden dick sind und dass die Verschmächtigung des Stieles mit der Vergrösserung der Bläschen Hand in Hand geht; die grössten hängen nur noch an einem ganz dünnen Strang mit der Finne zusammen und gleichen in ihrem Aussehen völlig den kleinsten freien Bläschen, die man zwischen den mehr oder weniger weit ausgebildeten Finnen im selben Sack findet. Der Schluss ist gerechtfertigt, dass sich die Bläschen auf bestimmten Stadien ablösen und sich nachträglich zu reifen Cysticerken ausbilden. Man kann aber noch weiter gehen und sagen, dass alle Cysticerken eines Sackes in letzter Linie von einer Oncosphaera abstammen, die zur Finne umgewandelt Knospen erzeugte, welche nach Ablösung wiederum Finnen wurden und eventuell weiteren Generationen den Ursprung gaben. Es wird dies dadurch zur Gewissheit, dass man in kleineren resp. jüngeren Bälgen unter einer geringen Anzahl kleiner, in verschiedenen Stadien befindlicher, aber nicht ausgewachsener Finnen eine voll ausgebildete trifft, an deren Hinterende Knospen hängen; sie ist jedenfalls der ursprüngliche Cysticercus, der aus einer, an der betreffenden Stelle angesiedelten Oncosphaera hervorgegangen ist.

In Bezug auf die Ausbildung der Knospen sind meine Untersuchungen noch nicht ganz abgeschlossen; ich kann jedoch angeben, dass die fast immer nur am Hinterende auftretenden Knospen nicht, wie der Augenschein vortäuscht, als hohle Ausstülpungen der Blasenwand, sondern durchweg als solide Wucherungen der peripheren Schicht der Wand entstehen. Ihr später auftretender Hohlraum tritt auch niemals in Communication mit dem Innenraum der knospenden Finne, vielmehr verjüngt sich der Stiel, durch den die Excretionsgefässe nach der Knospe herübertreten, immer mehr; die Gefässe im Stil obliteriren, er zieht sich in die Länge und erscheint gewöhnlich gedreht; schliesslich besteht er nur noch aus der Cuticula, wie dies anscheinend bei dem ebenfalls gewundenen Verbindungsstrang der Theilstücke des *Cysticercus pisiformis* auch der Fall ist. Auf einem bestimten Stadium, gewöhnlich schon vor Anlage des Kopfzapfens, löst sich die Knospe von dem Mutterthier, fällt in den

›hlraum des Finnenbalges und bleibt entweder solitär oder bildet auch erseits nach Entstehen des Kopfzapfens Knospen. Einzelne dieser itären Finnen gehen die bereits oben erwähnte unvollständige Theilung und geben zur Ausbildung zweiköpfiger Finnen Veranlassung. Auch deren Hinterende findet man nicht selten Knospen.

Diese Vorgänge sind gewiss von einigem Interesse, sie finden eine ·allele bei manchen Cysticercoiden und waren bisher für die echten senwürmer unbekannt resp. nicht genügend gewürdigt. Leuckart, *Cysticercus longicollis* ebenfalls untersucht hat, meint (807 pg. 451), s die zipfelförmigen Anhänge der Schwanzblase, die man für neue ›fe gehalten, sich in seinen Fällen stets als einfache Aussackungen Blasenwand ergaben, als Bildungen also, welche einem unregel-sigen, vielleicht durch Druck und Zug gestörten Wachsthum ihren prung verdanken; auch die von Bremser (177) abgebildeten, doppel-figen *Cysticercus longicollis* sollten nach Leuckart gleichfalls als der-ge Bildungen sich erweisen. Diese Deutung ist früher gewiss richtig esen, heut müssen wir den Blasenwurmzustand der *Taenia crassiceps* ›rs beurtheilen.

Die innere Knospung führt entweder zur Ausbildung eines enwurmes, den man *Coenurus* nennt, oder zum *Echinococcus.*

Coenurus. Am längsten bekannt ist der *Coenurus cerebralis*, der Gehirn der Schafe lebt und die stets — wenn nicht auf operativem e Hilfe geschafft wird — zum Tode führende Drehkrankheit der fe hervorruft. Die Blasenwurmnatur dieses Parasiten erkannten ze (92) und Leske (93) durch Auffinden der Köpfchen mit den Saugnäpfen und dem Hakenkranz. Es ist oben schon angeführt en, dass dieser Coenurus gelegentlich auch einmal in anderen Organen Geweben (Rückenmark, Unterhautbindegewebe, Musculatur und lula thyreoidea) beobachtet worden ist, was sich unschwer aus dem ıbleiben einzelner der im ganzen Körper zerstreut werdenden und hnlich frühzeitig absterbenden Oncosphaeren erklären lässt. Jedoch ıs Schaf nicht der einzige Träger des Coenurus, er kommt auch bei dus rangifer (Hoffberg 59), beim Rind (Schwab 245), bei n (Numan 300, Baillet 454), bei Antilope dorcas (Leisering beim Pferd (Gurlt 201, Anonymus 514 und Schwanefeldt 905), Dromedar (Blainville 179), beim Reh (Barthelemis in Fro-N. Notizen 175), bei Ovis musmon (Gervais 283) und bei einer enart (Rabe 1079) vor. Die zugehörige Taenie ist bekanntlich *coenurus* Kchm. der Hunde (und auch bei Canis lagopus).

ber *Coenurus cerebralis* ist nicht der einzige, durch die Entwickelung Kopfzapfen sich auszeichnende Blasenwurm; Gervais (283) hat weite, bereits von Leblond (179) erwähnte Form aus dem wilden chen als *Coenurus serialis* beschrieben; man kennt diese Art aus eich (Baillet 431; 502; Railliet 1073; 1161), aus England 205 und 271), aus Italien (Perroucito 642), Russland

(Reinitz 913, Voigt 1170), aus Nordamerika (Stiles nach Railliet 1266), aus Japan (Janson 1254) und aus Neu-Seeland (Thomas 1075); als Wirthe sind bekannt das zahme und wilde Kaninchen (Lepus cuniculus), der Hase (Lepus timidus und variabilis) und nach Stiles*) das Pferd. Im Gegensatz zu *Coenurus cerebralis* sitzt *C. serialis* gewöhnlich im Unterhautbindegewebe verschiedener Körperregionen zwischen den Muskeln auch der Extremitäten und ausnahmsweise auch im Rückenmarkscanale der Wirbelsäule (Railliet 1074). Durch Baillet (502) ist die zugehörige Taenie (*T. serialis*) in Hunden erzogen worden.

Höchst wahrscheinlich gehört auch der Lindemann'sche *Coenurus Lowzowii*, ebenfalls aus Kaninchen und aus Russland stammend, zu *C. serialis* Gerv. Fraglich bleibt, ob man den Boettcher'schen *Cysticercus botryoides* (aus den Rückenmuskeln von Lepus temidus der russischen Ostseeprovinzen) zu Coenurus rechnen kann. Sicher ist dies aber bei *Coenurus polytuberculosus* Mégnin (776), der am Schenkel von Dipus sagitta gefunden wurde; die zugehörige Taenie ist jedoch hier ebenso wenig wie in den beiden vorhergehenden Fällen bekannt.

In der Litteratur existiren noch weitere Angaben von dem Vorkommen von Coenuren bei verschiedenen Thieren; sie bringen aber nicht viel mehr als die einfache Angabe des Wirthes. So beschreibt Pagenstecher (712) einen Coenurus aus Myopotamus coypus, Cobbold (447) einen aus Lemur macaco, derselbe (520 und 527) aus Sciurus sp. Nordamerika's und Diesing (310) einen Coenurus aus Georhynchus (Spalax) capensis**).

a. Der ausgebildete *Coenurus cerebralis* ist ein Sphaeroid mit sehr dünner Wandung und erreicht die Grösse eines Hühnereies. Schon von Aussen her sieht man Gruppen von kleinen, weissen Körpern durchschimmern, welche der Blasenwand ansitzen und in den Innenraum hineinragen; ihre Zahl kann 500 und darüber betragen. Sie erweisen sich bei mikroskopischer Untersuchung als die Kopfzapfen einer Taenie, die übrigens nicht alle auf derselben Entwickelungsstufe stehen; gewöhnlich sind sie vollkommen eingestülpt, nur selten findet man eine Anzahl auch umgestülpt und über die Aussenfläche der Blase hervorragen (Davaine 424).

Coenurus cerebralis ist so oft durch Verfütterung von Proglottiden der *Taenia coenurus* an Schafe, seltener an Ziegen, erzogen worden, dass seine Entwickelung wenigstens in den Grundzügen ziemlich gut bekannt ist; ich nenne als Autoren v. Siebold (330), Küchenmeister (347; 352; 359), van Beneden (356 und 357), Röll (358), Haubner (360), Leuckart (362; 393), May (380), Eschricht und Bendz (382), Baillet (431; 454), Milne-Edwards und Vaillant (512), Hering

*) Diese Angabe ist entschieden so lange verdächtig, bis nähere Daten vorliegen.

**) Unbekannt ist mir eine bei Leuckart (807) citirte Arbeit von Bendz geblieben, die ebenfalls Coenurus behandelt (Bendz: Om oprindelsen af dreiesygen hos faaret in: Tidssrft. for Landoekonomie. Juli 1857).

9) u. A. Die frei gewordenen Oncosphaeren werden — wohl mit dem itstrom — im ganzen Körper herumgeführt, vielleicht wandern sie h streckenweise activ; man findet die kleinen, aus ihnen hervorıenden, acephalen Blasenwürmer in den verschiedensten Organen, wo meistens deutliche, etwas geschlängelt verlaufende Gangspuren, die › Länge von 15 mm erreichen, hinterlassen. Aber nur diejenigen mplare, die ins Hirn gelangt sind, entwickeln sich weiter, die übrigen en meistens bald zu Grunde, ganz ausnahmsweise erreicht aber auch nal ein „verirrtes“ Exemplar die definitive Ausbildung.

Mit dem Eintreten in das Hirn treten ganz constant Reizerscheinungen Hirns auf, die in den nächsten Tagen (Ende der zweiten Woche ı der Infection) zunehmen; viele Versuchsthiere erliegen der localen ·ankung; andre erholen sich wieder. Zwischen dem 14. und 38. Tage erkt man auch auf dem Hirn die schon oben erwähnten Gangspuren Exsudatstreifen, an deren Ende der 0,6—3 mm grosse Blasenwurm Am 24. Tage haben diese die Grösse einer Erbse und am 38. Tage ›iner Kirsche erreicht. Nun erst beginnen die Kopfanlagen aufzutreten, sind die Kopfzapfen erst nach $2^1/_2$ bis 3 Monaten ausgebildet. Ihre nimmt mit der Vergrössserung der Mutterblase immer mehr zu und Entwickelung verläuft nach Leuckart genau nach dem für cercus erkannten Gange. Zweifellos gehen auch von den ins Hirn drungenen Coenuren im Laufe der Zeit die meisten zu Grunde, man findet in der Regel bei drehkranken Schafen nur einen Coenurus, e nach seinem Sitz verschiedene Zwangsbewegungen verursacht.

)er *Coenurus serialis* der Kaninchen und Hasen unterscheidet sich ler vorhergehenden Form durch folgende Punkte: die Kopfzapfen sind tend länger und hängen mit dünnem Stiel an der Wand der Muttermeist stehen sie in mehr oder weniger deutlich ausgesprochenen reihen und sollen nach Perroncito (642) durch gelbe Färbung ›eichnet sein, die auch der Mutterblase zukommt. Gewöhnlich bildet *rus serialis* durch Knospung noch Tochterblasen, sowohl nach ., wie nach innen. Die nach innen gerichteten lösen sich nach iet früher oder später von der Mutterblase ab und liegen dann lie äusseren bleiben oft mit verschieden dicken Stielen an der blase hängen. Doch kommt auch Ablösung vor und so mögen in ıat die 25 Coenuren, die einmal Railliet (1073) in einer Cyste ıem Kaninchen fand, durch Knospung von einem Coenurus geworden sein; es wäre dies ein dem *Cysticercus longicollis* entındes Verhalten.

ıillet (502), der in Hunden aus diesem Coenurus zuerst die zu;e Taenie gezogen und durch Verfütterung ihrer reifen Glieder ıinchen den Coenurus hervorbrachte, giebt über das Wachsthum les an: 18—25 Tage nach der Fütterung sind die Kaninchenn Blasen von 0,75—2,50 mm Durchmesser, nach 30 Tagen haben sengrösse, nach zwei Monaten Kirschgrösse erreicht und beginnen

nun mit der Production der Kopfzapfen; nach drei Monaten sind sie auf die Grösse einer Nuss herangewachsen. Ihre Lebensdauer kann mehr als zwei Jahre betragen (Railliet 1161).

Der Lindemann'sche *Coenurus Lowtzowii* (555) dürfte ziemlich sicher mit *C. serialis* identisch sein; Wirth, Vaterland und auch die sonstigen Eigenschaften dieser Form sprechen wenigstens nicht dagegen (Reinitz 913), aber den Pagenstecher'schen Coenurus aus *Myopotamus* coypus Geoffr. muss man wohl als besondere Species ansehen; er sass in mehreren Exemplaren am Larynx und zeigt, obgleich auch hier die Köpfchen in Reihen — aber nicht in parallelen, sondern in convergirenden — stehen, Unterschiede in der Bewaffnung der Scoleces. Der Cobbold'sche *Coenurus* aus Sciurus sp. (520 und 527) weist die grossen Köpfchen in Längsreihen auf und der aus Lemur macaco (447) zeigte ein traubenartiges Aussehen. Unregelmässig gestaltet ist auch der *Coenurus polytuberculosus* aus Dipus sagitta (Mégnin 774; 776); hier bildet die Mutterblase eine Anzahl herzförmiger Aussackungen, in denen allein die Köpfchen sich vorfanden; Form und Grösse der Haken unterscheidet auch diese Art von *Coenurus serialis*.

In allen diesen Fällen hat man es mit echten Coenuren zu thun; anders verhält sich der Böttcher'sche *Cysticercus botryoides* (484), der bisher nur einmal in den Rückenmuskeln eines Hasen (Livland) gefunden worden ist; er stellt nämlich „eine Colonie von Blasenwürmern" d. h. von Cysticerken dar; sie hängen alle mit einander zusammen; jede Blase ist für sich vollkommen abgeschlossen und enthält einen in den Hals eingestülpten Kopf, der als weisslicher Körper durch die Bläschenwand durchschimmert. Die Verbindung der einzelnen Blasen unter einander ist eine verschiedene; ein Theil sitzt mit breiter Basis seiner Nachbarblase an, so dass die beiden Lamellen der Wand an dieser Stelle verschmolzen erscheinen, ein andrer Theil, und zwar der grössere, ist gestielt und steht durch fadenförmige Stränge mit anderen Individuen der Colonie in Zusammenhang. Mitunter sind auch mehrere Cysticerken in derselben Weise vereinigt und an einem gemeinschaftlichen Faden aufgereiht oder es theilt sich ein Faden an seinem Ende und bildet hier eine ganze Traube gestielter Blasen. Wieder an anderen Stellen sind die Stiele sehr kurz, in Folge dessen die Individuen dicht an einander gelagert und weniger beweglich. Die Grösse der einzelnen Cysticerken variirt bedeutend und zwar von der Grösse eines Stecknadelknopfes bis zu der einer Haselnuss; sie sind meist eirund und zwar pflegt der Stiel in das spitze Ende überzugehen, seltener auf der entgegengesetzten Seite oder seitlich. An dem Ansatzpunkte der Blasen findet man gewöhnlich auch den nach innen gerichteten Kopfzapfen, der in jeder Blase nur in der Einzahl vorkommt; entsprechend der Grösse der Cysticerken findet man den Kopfzapfen in verschiedener Ausbildung.

Was die Deutung dieser zu den bewaffneten Cystotaenien gehörigen Form anlangt, so ist zu berücksichtigen, dass alle Cysticerken direct

er durch Vermittelung anderer der Wand einer grösseren, etwa 45—50 mm ıgen Blase ansitzen und zwar vorzugsweise auf einer Fläche. Diese ıse dürfen wir mit Böttcher als den ursprünglichen, aus der Oncoıaera hervorgegangenen Cysticercus betrachten, der, ähnlich wie es *sticercus longicollis* thut, an seiner Fläche durch Knospung zahlreiche chtercysticerken erzeugt hat, die ihrerseits wiederum anderen Enkelticerken den Ursprung gegeben haben. Während aber bei *Cysticercus jicollis* die Knospen sich in der Regel früher oder später vom Muttericerkus lösen, bleiben sie mit diesem bei *Cysticercus botryoides* in erndem Zusammenhang, der voraussichtlich erst nach Uebertragung den Endwirth aufgehoben wird. Angesichts des Umstandes, dass *t. botryoides* erst einmal beobachtet ist — die betreffende Publication ımt aus dem Jahre 1862 —, ist vielleicht auch daran zu denken, ı man es in ihm mit einer abnormen Entwicklungsrichtung irgend r (vielleicht schon bekannten) Art zu thun hat.

Jedenfalls gehört *Cysticercus botryoides* streng genommen nicht unter Coenuren, sondern unter die knospenden Cysticerken, wo er sich *icercus longicollis* anschliessen dürfte.

Echinococcus.

Der unter dem Namen *Echinococcus* gehende Blasenwurmzustand der *ia echinococcus* v. Sieb. ist höchstwahrscheinlich schon im Alterthume ınt gewesen; nicht nur, dass er beim Ausweiden der Schlachtthiere beim Opfern den Schlächtern und Priestern auffallen musste, es n auch einzelne Angaben darauf hin, dass *Echinococcus* schon damals beim Menschen vorgekommen ist. So z. B. eine Stelle bei Hippo-s (Aphor. Sect. VII, No. 55): „Quibus jecur aqua repletum in omentum rit, iis venter aqua impletur ac intereunt"; Galenus (Comment. in r. lib. VII, No. 54) und Aretaeus (De causis et notis. diut. affect. . cap. I), die diese Stelle commentiren, bringen directe Beobachtungen, stere über das Vorkommen der „Hydatiden" in der Leber der Haus-Die Natur dieser späterhin sehr oft geschilderten Bildungen blieb ı bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts dunkel. Denn wenn auch Wepfer und Hartmann die thierische Natur anderer Hydatiden, hten Cysticerken, etwa 100 Jahre früher richtig erkannt hatten, so es noch bis 1767, bis Pallas (72) die Verwandtschaft der grossen den aus der Leber des Menschen mit Cysticerken (*Taenia hydatigena*) tens als möglich hinstellt. Und als derselbe Autor die Entdeckung 's (Vorkommen von Bandwurmköpfen in den Hydatiden des Hirns ıafe: *Coenurus* [93]) kennen lernt und bei Untersuchung des *Echino-* (98) eine Menge kleiner runder Körperchen entdeckt, ist es ihm weifelhaft, dass beide Bildungen (*Coenurus* und *Echinococcus*) verwenn nicht gar identisch sind; denn die im ersteren vorkommenden ɔn könnten eine weitere Entwickelungsstufe der von ihm im *occus* gefundenen „Körperchen" sein. Dass letztere in der That

Bandwurmköpfchen sind, entdeckte Goeze (102); damit trat *Echinococcus* unter die übrigen *Taeniae viscerales* und zwar unter dem Namen *Taenia socialis granulosa.* Zeder (144) nennt ihn *Polycephalus* und unterscheidet später (153) zwei Arten: *P. echinococcus* und *P. ovinus* (= *Coenurus*), welche mit anderen Formen die Classe der Blasenwürmer bilden. Erst durch Rudolphi (145 und 155) wird *Echinococcus* zu einer besonderen Gattung erhoben, die drei Arten (*E. hominis, simiae* und *veterinorum*) umfasst. Unterdessen war auch die sterile Form durch Laennec (154) aus dem Menschen bekannt geworden (*Acephalocystis*), welche bald darauf Lüdersen (156) auch beim Schwein gefunden hat.

Gegen die von Rudolphi vorgenommene Unterscheidung zwischen den Echinococcen des Menschen und denen der Hausthiere, die darauf basirte, dass *Ech. hominis* zahlreiche secundäre Hydatiden (Tochter- und Enkelbasen) ohne Köpfchen einschliesst, während *Ech. veterinorum* eine einzige Blase mit Köpfchen darstellt, sprach zuerst Bremser (172) Bedenken aus und begründete dieselben (174) durch Auffinden der Köpfchen auch in den Tochterblasen, jedoch hielt er wieder die sterilen Echinococcen des Menschen für specifisch verschieden von der Köpfchen führenden Form. Im Anschluss hieran theilte Jaeger (175) seine Beobachtungen über die Echinococcen des Menschen und der Hausthiere mit, wobei der lamellöse Bau der Cuticula constatirt, auch ihr Verhalten gegen chemische Agentien geschildert wird. Damit war ein diagnostisches Hilfsmittel gegeben, welches erlaubte, Echinococcen auch auf dem Zustande der Acephalocyste von ähnlichen, aber rein pathologischen Bildungen zu unterscheiden; freilich gewann dieses Merkmal der Echinococcen erst im Laufe der Zeit Bedeutung und Anwendung (cf. auch Gluge 252).

Trotz der Angaben Bremser's (174) nahmen zahlreiche Autoren immer noch mehrere Arten unter den Echinococcen an und stellten für dieselben auch besondere Namen auf, so Kuhn (197), der je nachdem die Prolification nach aussen oder nach innen vor sich ging, exogene und endogene Echinococcen unterschied; erstere entsprechen dem *Ech. veterinorum* Rud., letztere dem *Ech. hominis* Rud.; ja als schliesslich, zuerst durch von Siebold (330 und 338), aus *Ech. veterinorum* in Hunden die zugehörige Taenie erzogen war, hielt Küchenmeister (383) immer noch an dem Vorkommen von zwei *Echinococcus*-Arten fest, die er *Ech. scolecipariens* und *Ech. altricipariens* nannte. Er begründete dies einmal durch den Unterschied in der Form und der Knospung des *Echinococcus* selbst, sodann aber durch Verschiedenheiten, die in Zahl und Form der Haken an den Echinococcusköpfchen vorkommen; folgerichtig nahm Küchenmeister auch zwei zugehörige Taenienarten an, von denen die eine den Darm des Hundes, Wolfes und Fuchses, die andere den des Menschen, Hundes und der Katze bewohnen solle. Zwar war Küchenmeister bekannt, dass *Ech. altricipariens* auch beim Schlachtvieh gefunden wird, aber doch nur selten, unbekannt war ihm aber, dass die Haken der Echinococcusköpfchen erst beim Uebergang in den ausgebildeten Band-

urm ihre volle Ausbildung erreichen (Leuckart 509), dass daher die)n ihm gefundenen Unterschiede nur durch das Alter bedingt sind. :hliesslich hatte auch Naunyn (505), nachdem mehreren anderen Autoren itsprechende Versuche missglückt waren, aus Echinococcen des Menschen ı Hunde die *Taenia echinococcus* v. Sieb. gezogen.

So dürften denn fast alle Autoren darüber einig sein, dass die Echinoccen Europa's, soweit es sich wenigstens um die bisher besprochenen ırmen handelt, trotz aller Verschiedenheiten zu einer Species gehören.

Zur Kenntniss dieser Formen trugen noch zahlreiche andere Forscher i; von Wichtigkeit ist eine Entdeckung J. Müller's (214), dass nämlich den Echinococcen ausser freien und an der Wand festsitzenden Köpfchen :h solche vorkommen, die in kleinen Bläschen eingeschlossen sind p. der äusseren Oberfläche derselben anhängen. Siebold (225) eriterte diese Angaben dahin, dass diese kleinen Bläschen an der den ıinococcus auskleidenden, zarten Membran hervorsprossen und in sich Köpfchen bilden; mitunter mögen sie abreissen und dann in die ssigkeit der „Mutterblase" gelangen, wo sie Müller gesehen hat. malerweise zerreissen schliesslich nach Siebold die festsitzenden schen und die kleinen Köpfchen sitzen dann gruppenweise mit je m kleinen Strang an dem Stiele der geplatzten Blasen. Gute Bechtungen verdanken wir ferner Huxley (328), Eschricht (342 und 394), geuer (365), Leuckart (393) und Krabbe (499). Grösstentheils assten dieselben auch schon die Entwickelung des Echinococcus igstens auf späteren Stadien; der Erste, der den Versuch machte, ı jüngere Stadien zu sehen und überhaupt in zusammenhängenderer se die Entwickelung darzustellen, war Naunyn (497). Er hielt sich seinen werthvollen Untersuchungen an spontan inficirte Thiere und › dabei natürlich sehr vom Zufall abhängig. Leuckart (509) dan gelang es das Schwein mit den Eiern der *Taenia echinococcus* zu ren, nachdem vorher ihm und Haubner (374) entsprechende Versuche chafen und Ziegen insofern misslungen waren, als offenbar die in ,eber eingedrungenen Oncosphaeren bald darauf abgestorben waren. Leuckart damals (509) beobachtet hat, bildet noch heut der Hauptnach das, was wir über die Entwicklung des *Echinococcus* wissen, nach ihm haben sich nur noch Rasmussen (536) und Moniez (800) lem gleichen Thema in umfassenderer Weise beschäftigt.

ınsser den oben angeführten *Echinococcus*-Varietäten lernte man noch ındere kennen, das sogenannte Alveolarcolloid oder den multiären Echinococcus; es war das eine, damals nur aus der Leber Ienschen bekannte Geschwulst, in welcher zuerst Zeller (355) ococcusköpfchen gefunden hatte. Bald darauf erklärte Virchow (400) durch ihre ungünstige Prognose sich auszeichnende Bildung geradezu ıe eigenthümliche Form des *Echinococcus*, die dadurch bedingt sein ass sie sich in Lymphgefässen festgesetzt habe, was wiederum auf 'achsthum modificirend eingewirkt hätte. Wie dem auch sein mag,

jedenfalls betrachtete Virchow und mit ihm auch andere Autoren (Leuckart 807) den *Echinococcus multilocularis* als eine Formvarietät, die auch bei Hausthieren (Huber 462, Perroncito 594, Harms 606, Guillebeau 1060, Ostertag 1167) vorkommt. In der Neuzeit mehren sich jedoch die Stimmen für die specifische Natur dieser Form: Morin (669) sprach dies zuerst aus und stützte sich dabei auf die eigenthümliche geographische Verbreitung (Schweiz, Süddeutschland) und den Umstand, dass die Verfütterung an Hunde kein Resultat lieferte; auch Huber (832) äusserte Zweifel, ob die *Taenia echinococcus* des Hundes wirklich die geschlechtsreife Form des *Ech. multilocularis* sei und Vierordt (947) nimmt das wenigstens vorläufig an. Aber Müller (1253) und Mangold (1200), denen es wie schon vorher Klemm (In.-Diss. München 1883) und Vogel gelungen war, aus dem multiloculären Echinococcus die zugehörige Taenie zu ziehen (im Hund), führen bei dieser eine Reihe Unterschiede an, welche theils die Form der Haken theils die des Uterus betreffen, ja Mangold (1200) giebt an, durch Verfütterung der Eier dieser Taenien an ein Schwein in demselben *Echinococcus multilocularis* erhalten zu haben. Man kann jedoch nicht behaupten, dass damit die Frage nach der specifischen Natur des *Echinococcus multilocularis* definitiv entschieden sei; diese Form ist einmal auch in Süddeutschland und der Schweiz recht selten, kommt aber auch anderwärts und nicht nur in Mitteleuropa vor, kennt man doch Fälle aus Russland, Sibirien (1228), ja aus Amerika (1190) etc., wo überall neben der gewöhnlichen *Taenia echinococcus* noch die den *Ech. multilocularis* bedingende Varietät oder Art vorhanden sein müsste. Auch sind die angegebenen Unterschiede in der Form der Haken und des Uterus nicht bedeutende; selbst der Mangold'sche Fütterungsversuch ist noch nicht beweisend.

Eine andere Frage aber ist, ob die Echinococcen Australiens nicht etwa specifisch verschieden von den europäischen sind; freilich ist es so gut wie sicher, dass mit den aus Europa stammenden Schlachtthieren auch Echinococcen nach Australien importirt worden sind und im dortigen Haushund zu Bandwürmern auswachsen; ist doch dieser nach Thomas (909) zu 40—50% mit der *Taenia echinococcus* inficirt. Trotzdem könnte aber noch eine zweite — autochthone — Art vorkommen, wofür der Umstand sprechen könnte, dass nach Lendenfeld (951) im *Canis dingo* Australiens eine Taenie vorkommt, die offenbar mit *T. echinococcus* verwandt ist, sich von ihr aber durch bedeutendere Grösse (10—30 mm) unterscheidet. Der von Pagenstecher (593) mit einem *Echinococcus* aus *Macropus major* in Heidelberg an einem Hunde angestellte Fütterungsversuch, der *Taenia echinococcus* lieferte, braucht nicht gegen die obige Annahme zu sprechen, da entweder der Echinococcus von dem Känguru in Europa acquirirt sein kann, oder der Beobachter an den noch jungen Taenien die etwa vorhandenen Unterschiede zwischen ihr und *Taenia echinococcus* übersehen haben kann.

Doch dies Alles bleibt einstweilen Hypothese; zur Zeit — kann man ıgen — zwingt nichts, mehrere Echinococcusarten anzunehmen, wenn ; auch sehr wahrscheinlich ist, dass wir solche noch kennen lernen erden.

Als Wirthe für *Echinococcus* werden angegeben:

1. Homo sapiens.
2. Macacus cynomolgus (Gervais 283 und Blumenbach No. 143 und Handb. d. Naturgesch. 8. Aufl. pag. 431).
3. Macacus silenus (Gervais 283).
4. Inuus ecaudatus (Gervais 230).
5. Bos taurus — häufig.
6. Ovis aries — häufig.
7. Ovis ammon (Diesing 310 resp Bremser 157)
8. Capra hircus — seltener.
9. Camelus bactrianus } Bremser 172.
10. Camelus dromedarius } Bremser 172.
11. Camelopardalis giraffa (Gervais 283, Gurlt 274)
12. Sus srofa dom. (häufig) und ferox (Blanchard 1040)
13. Antilope quadricornis (Cobbold 470 und 520).
14. Cervus alces (Blanchard 950).
15. Equus zebra (Huxley 328).
16. Equus caballus (Bollinger 588, Mégnin 776, Blanchard 950, Railliet 986, Morot 987, Eassie 988, Liénaux 1123).
17. Equus asinus (Morot 1059, Leclainche 1058).
18. Tapirus bicolor (Pagenstecher 608).
19. Canis familiaris (Hartmann 24, Reimann 875, Neumann 1210).
20. Felis pardus (Huxley 328).
21. Felis catus dom. (Neumann 1259).
22. Herpestes ichneumon (Blanchard 1040).
23. Sciurus vulgaris (Leuckart 807, pag. 743).
24. Macropus major (Pagenstecher 593).

Railliet (1266) giebt nach *Lepus cuniculus domesticus*, *Mus* und *us* an — ob auf Grund eigener Beobachtungen, geht aus dem citirten rke des Autors nicht hervor. Endlich soll der *Echinococcus* auch bei geln vorkommen und zwar nach Siebold (225) in *Meleagris gallopavo*, h Crisp (466) in *Meleagris ocellata*, nach Pagenstecher (652) in *o spiciferus* und nach Crisp (466) in *Megapedia* s. *Goura coronata*, · diese Angaben sind und bleiben noch immer aufzuklären.

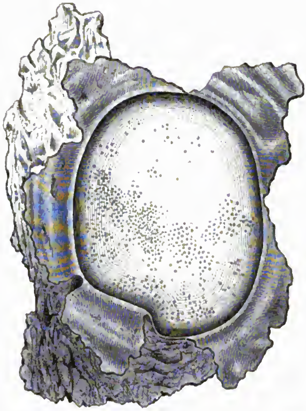
Die *Taenia echinococcus* kennt man aus dem Darm des Haushundes ıis familiaris), des Schakal (Canis aureus nach Panceri 561), des fes (Canis lupus nach Cobbold 520) und eventuell des Canis dingo h Lendenfeld 951 *).

Beschreibung des *Echinococcus*. Der einzelne Hülsenwurm cht namentlich im Menschen recht bedeutende Dimensionen, bis zur

*) Ob *Taenia oligarthra* Dies. (510), die Natterer in Felis concolor L. neben *assicollis* gefunden hat, identisch mit *T. echinococcus* v. Sieb. ist, ist fraglich; Diesing sie zuerst (310) für junge Exemplare von *T. crassicollis* angesehen, später aber als lere Species zu den unbewaffneten Taenien gestellt; unsre Hauskatze zieht *T. echino-* selbst bei künstlicher Infection nicht auf (Leuckart 807).

Grösse eines Kindskopfes; im Schlachtvieh bleibt er durchschnittlich kleiner (Apfel- bis Orangengrösse). Seine Form ist meist kuglig oder doch rundlich; er stellt eine mit wässriger Flüssigkeit erfüllte Blase dar, deren Wand im Verhältniss zur Grösse der Blase sehr dünn ist. Die Oberfläche der Blase ist — das Fehlen von äusseren Tochterblasen vorausgesetzt — glatt. Die Blasenwand setzt sich aus zwei differenten Lagen zusammen, wie die Wand der Blase eines *Cysticercus*; die äussere ist eine Cuticula, jedoch ausgezeichnet durch ihre Schichtung, die innere nennt man Keim- oder Parenchymschicht, auch Endocyst.

Fig. 86.



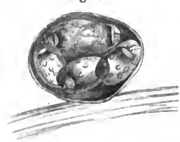
Echinococcus (veterinorum) in nat. Gr. und Lage, nachdem die Cystenmembran aufgeschnitten worden ist. Aus Leuckart No 807.

Die Cuticula, die im Laufe der Entwickelung an Zahl der Schichten und an Dicke zunimmt, kann bis 1 mm und darüber dick werden; sie erscheint weisslich, ist durchscheinend, elastisch und abgesehen von den sich mehr oder weniger deutlich markirenden Schichten homogen. Ihre Oberfläche ist von zahlreichen, aber zarten Rissen und Schrunden durchzogen, die sich vielfach kreuzen; Leuckart (807) deutet dies als eine Abstossungsprocess der äusseren und älteren Schichten; jedenfalls sind diese auch stärker gespannt als die inneren, was zur Folge hat, dass bei jedem Einschneiden sich die Ränder der Schnittstelle sofort einrollen. Die einzelnen Schichten sind nicht gleich dick, im Allgemeinen aber aussen dicker, als innen; durchschnittlich haben sie eine Dicke von etwa 0,0035 mm. Auf der Elasticität der Cuticula beruht es auch, dass die durch eine Berührung erzeugte zitternde Bewegung sich auf die ganze Blase fortsetzt und zwar so deutlich, dass sie nicht nur gesehen und gefühlt, sondern auch gehört werden kann (Hydatidenschwirren).

Die Zusammensetzung der Parenchymschicht ist nicht genügend bekannt; Leuckart (807) unterscheidet an ihr, wenigstens bei jüngeren Hülsenwürmern, zwei Lagen; die äussere wird aus kleinen, blassen und wenig scharf begrenzten Zellen von nur 0,07 mm Grösse gebildet, die manchmal eine mehr epithelartige Anordnung zeigen; die innere Schicht besteht dagegen aus Elementen, die durchschnittlich grösser sind (0,026—0,036 mm), sich ziemlich scharf abgrenzen und einen mässigen Fettglanz

›esitzen. Zahlreiche gröbere Körner mit starkem Lichtbrechungsvermögen ind überall dazwischen gestreut, ausserdem finden sich noch Kalk- :örperchen von meist linsenförmiger Gestalt und verschiedener, zum Theil rheblicher Grösse; sie brausen bei Säurezusatz nicht auf. Deutlich treten uch in grösseren Blasen, namentlich nach Behandlung mit Farbstoffen luskelfasern auf, die sich in verschiedener Richtung durchkreuzen, jedoch eine geschlossene Schicht, auch kein Netzwerk bilden, sondern überall ereinzelt bleiben. Dagegen findet sich nach Naunyn (497) und euckart (807) bei jüngeren Echinococcen in der Parenchymschicht ein icht vergängliches Netzwerk, dessen Stränge aus einer fettähnlichen ıbstanz bestehen. Gefässe fehlen auf solchen Stadien, jedoch kommt 'imperung vor und zwar stehen die Wimpern, wie Naunyn von jungen ülsenwürmern angiebt, theils einzeln, theils in Gruppen von 5—10 zu- mmen und zwar auf der Innenfläche der Parenchymschicht, sodass sie i in den mit Wasser gefüllten Blasenhohl- ım hineinragen. Bei älteren Echinococcen gegen sind Excretionsgefässe vorhanden, nn sie auch weit weniger scharf und aus- prägt sind, als bei anderen Blasenwürmern.

Fig. 87.



Brutkapsel mit ausgebildeten Echinococcusköpfchen im Innern. $^{40}/_{1}$. Aus Leuckart 807.

Früher oder später, mitunter aber auch · nicht, entstehen auf der Innenfläche der renchymschicht die zuerst von J. Müller 4) gesehenen Bläschen, die bald darauf h v. Siebold (225) auffand und als die dungsstätten des Scoleces erkannte; Esch- ht (394) nennt sie Nestblase, Siebold (338) ›spenblase, Leuckart (393) „Brut- ›seln“, welche Benennung allgemein beibehalten worden ist (Vésicule igère, brood-capsule, redeblaere). Bis Siebold nämlich glaubte man, ; die Köpfchen direct an der Wand der „Mutterblase“ hervorsprossen, beim *Coenurus*, und schliesslich abfallen; später wurde angenommen, ı sowohl an der Mutterblase wie in den Brutkapseln die Köpfchen tehen, schliesslich aber ebenfalls sich ablösen.

Diese Annahmen bestreitet Leuckart (509 und 807) aufs ent- ›denste; weder entstehen die Scoleces direct an der Wand der Mutter- › noch bersten normaler Weise die Brutkapseln noch lösen sich die fchen normal ab. So lange der *Echinococcus* lebt, stehen alle seine le, Mutterblase, Brutkapseln und Köpfchen, in continuirlichem Zu- nenhange. Zwar findet man durchaus nicht selten geplatzte Brut- eln und isolirte Köpfchen, aber doch immer nur in Hülsenwürmern, irgendwie alterirt waren, namentlich bei solchen, die längere Zeit dem Tode ihres Trägers zur Beobachtung gekommen sind. Die hen Angaben machen Naunyn und Rasmussen (636).

Die Brutkapseln sind nun kleine Blasen, die durch einen kurzen mit der Wand der Mutterblase zusammenhängen; ihre dünne Wand

zeigt im Wesentlichen die gleiche Zusammensetzung wie die Parenchymschicht, doch fehlen Muskelfasern. Es ist aber zu beachten, dass die Schichtung in den Brutkapseln grade umgekehrt ist, wie in der Wand der Mutterblase. Die kleinen Zellen liegen nach innen, die grossen nach aussen; auch kleidet eine ganz dünne Cuticula den Innenraum der Brutkapseln aus. Man kann diese also in gewisser Beziehung als Einstülpungen der Blasenwand betrachten, wie es Leuckart thut, wenn auch ihre Entwickelung eine andere ist (Fig. 88).

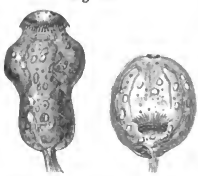
Fig. 88.



Schematische Darstellung eines proliferirenden Echinococcus. Aus Leuckart 807.

Die ausgebildeten Köpfchen trifft man in grösserer oder geringerer Anzahl in den Kapseln an: Blanchard (1040) zählte in den Brutkapseln eines Hülsenwurmes aus der Leber eines Schafes viermal 2, 3, 5 und 6 Köpfchen, zweimal 7, fünfmal 8, zweimal 9, dreimal 10, 11 und 12, zweimal 14, dreimal 15 und 16, fünfmal 18 und zweimal 21 Köpfchen; Moniez (800) fand einmal 34 Köpfchen in einer Brutkapsel. Die Köpfchen sind entweder ausgestülpt, und dann cylindrisch und etwa 0,3 mm lang, oder sie sind in sich selbst eingestülpt, trotzdem ihnen ein axialer Hohlraum fehlt, sie also ganz compact und solid sind. Sie haben alle Attribute von Taenienscoleces, einen Hakenkranz mit Rostellum, vier Saugnäpfe, Kalkkörperchen und vier Gefässe, welche unter dem Rostellum einen Ring bilden; an ihrem abgerundeten Hinterende besitzen sie eine rundliche Grube, aus der ein musculöser Stiel, in dem auch die 4 Gefässe verlaufen, entspringt. Mittelst desselben sind sie an der Wand der Brutkapsel befestigt.

Fig. 89.



Echinococcusköpfchen im aus- und eingestülptem Zustande. $^{90}/_{1}$. Aus Leuckart 807.

Ausser Brutkapseln erzeugen viele Echinococcus-Exemplare auch sogenannte „Tochterblasen“ (Vésicule secondaire, vésicule-fille, Datterblaere), die in ihrer Zusammensetzung durchaus der Mutterblase gleichen, also von einer geschichteten Cuticula umgeben sind. Sie werden entweder nach aussen abgesetzt (exogene Tochterblasen) oder finden sich im Innern der Mutterblase (endogene T.) und dann in der Regel in grösserer Anzahl und verschiedener Grösse. Im letzteren Falle nimmt der betreffende Echinococcus ganz bedeutende Dimensionen an; Leuckart (807) erwähnt aus dem Menschen einen Hülsenwurm, der ein Gewicht von 15 Kilogramm hatte und „mindestens einige Tausende“ von Tochterblasen aufwies. Hier handelt es sich um einen extremen Fall, wie solche übrigens mehrfach in der Litteratur verzeichnet (z. B. bei Davaine 686) und nicht nur beim

ıschen sondern auch bei Haussäugethieren (z. B. Schwein) beobachtet den sind; häufiger sind nach Leuckart Echinococcen mit einigen dert endogenen Tochterblasen, doch bleibt deren Zahl in der Regel ɜr Hundert und beläuft sich auf ca. 25—50. Zahl der Tochterblasen Grösse der Mutterblase gehen übrigens nicht Hand in Hand, wie ıckart mit Beispielen belegt, sodass relativ grosse Echinococcen nur ige Tochterblasen und kleine deren zahlreiche enthalten können. ın über die Zahl der exogenen Tochterblasen keine Angaben vorliegen, liegt das daran, dass diese sich in Nichts von anderen Echinococcen elben, eventuell einer späteren Infection unterscheiden; nur wo sie ı mit der Mutterblase in derselben Cyste eingeschlossen sind, würden sich als Tochterblasen sicher genug erweisen — aber sie gehen hier t selten zu Grunde resp. sie bekommen secundär ihre eigene Cysten-l.

Exo- wie endogene Tochterblasen verhalten sich im Uebrigen so wie Mutterblase, d. h. sie können steril bleiben, also keine Brutkapseln damit keine Köpfchen bilden, oder sie entwickeln diese oder endlich ɜrzeugen wiederum Blasen von der gleichen Structur, wie sie selbst die man dann Enkelblasen nennt.

Echinococcen mit exogener Tochterblasenbildung kommen vorzugs-ı bei Haussäugethieren vor, fehlen jedoch auch nicht dem Menschen; tzterem Falle sitzen sie dann meist im Omentum, oder an der Bauch-und in Knochen, seltener in Leber, Milz und Lunge. Hier trifft gewöhnlich, wenn überhaupt, Echinococcen mit inneren Tochterblasen. ;entlich kommen auch beiderlei Formen nebeneinander im selben iduum vor, wie endlich auch die endogenen den Hausthieren nicht fehlen.

Ganz abweichend von den bisher beschriebenen ist der multiloculäre ıococcus gebaut; er stellt nämlich ein Conglomerat von zahlreichen, hen 0,1 und 3—4—5 mm schwankenden kleinen Bläschen dar, die ı ursprünglich weiches, bindegewebiges Stroma eingesenkt sind. Im neinen liegen die grösseren Bläschen mehr in der Mitte, die kleineren ıer. Alle sind von einer glashellen und geschichteten Cuticula um-und enthalten je nach ihrer Grösse entweder nur „eine Molecular-" oder als Auskleidung eines dann aufgetretenen Hohlraumes eine ɜhymschicht mit Kalkkörperchen. In der Mehrzahl der Bläschen man keine Köpfchen, doch giebt es einzelne dieser Hülsenwürmer, ıe weit grössere Anzahl der Bläschen, etwa die Hälfte mit Scoleces en war. Die kleinsten enthielten dann meist nur ein Köpfchen, st den ganzen Innenraum des Bläschens ausfüllte, andere deren ·e. Das sind jedoch Ausnahmen, in der Regel muss man lange , ehe man Köpfchen oder wenigstens deren Häckchen findet, und lies ist nicht selten ganz vergeblich, da nach Vierordt (64) in $^{3}/_{0}$ der Fälle Nichts davon gefunden worden ist.

Dass auch beim *Echinococcus multilocularis* die Köpfchen, wenigstens zum Theil in Brutkapseln entstehen, erwähnt Morin (669).

Sonst findet man in den Bläschen noch eine geringe Menge klarer oder durch Fetttropfen, Gallenpigment, Haematoidin- und Fettkrystalle getrübter Flüssigkeit.

Der in Rede stehende alveoläre Echinococcus hat die Neigung auf einem bestimmten Stadium zu zerfallen; es entsteht dann mitten in der Geschwulst eine Höhle, die recht bedeutende Grösse annehmen kann. Ihr Inhalt ist eine eiterähnliche oder bräunliche und fadenziehende oder schmutzig grünbraune, gallige Flüssigkeit, in der man neben Fetzen von der Cavernenwand Kalkkörperchen, kleine Echinococcusblasen, Scoleces, Häkchen, Fetttröpfchen, Haematoidin- und Margarinkrystalle, Kalkconcretionen, Cholostearintafeln etc. finden kann (Vierordt 947).

Chemische Beschaffenheit der Echinococcusmembran und Flüssigkeit. Die Untersuchungen von Lücke (464) ergeben, dass die Echinococcusmembran aus einem dem Chitin der Arthropoden nahe stehenden Stoffe besteht, jedenfalls nicht ein Proteinkörper oder eine leimgebende Substanz ist; sie unterscheidet sich allerdings vom Arthropodenchitin durch geringere Widerstandsfähigkeit gegen Kalilauge und kochendes Wasser. Wie die Elementaranalyse ergiebt, bestehen zwischen jungen und älteren Membranen Differenzen insofern, als junge weniger Kohlenstoff und Stickstoff, dagegen mehr Sauerstoff enthalten — die Wasserstoffmenge differirt nur wenig; ferner sollen junge Membranen etwa 16 % Asche (schwefel-, phosphor- und kohlensaure Kalksalze), alte dagegen nur 0,28 % enthalten, welcher grosse Unterschied nach Leuckart (807) vielleicht darauf beruht, dass in dem einen Falle, bei den jungen Membranen, die Kalkkörperchen führende Parenchymschicht nicht vollständig entfernt worden ist. — Wie verwandte Stoffe geben auch die Echinococcusmembranen bei der Behandlung mit Schwefelsäure Traubenzucker.

Die in den Blasen eingeschlossene Flüssigkeit*) ist gewöhnlich farblos, klar oder opalescirt leicht; sie reagirt meist neutral, selten sauer oder alkalisch. Ihr specifisches Gewicht schwankt zwischen 1009 und 1015. Dass sie beim Kochen nicht gerinnt resp. sich trübt, war schon Redi bekannt; sie kann also höchstens nur Spuren von Albuminen enthalten. Gross dagegen ist der Gehalt an Chlornatrium (0,54—0,84 %); charakteristisch ist das Vorkommen von bernsteinsaurem Kalk oder Natron (Naunyn 506), die aber nach neueren Untersuchungen auch einmal fehlen können. Ferner sind gelöst noch gefunden Zucker und Inosit, sowie

*) Bei dieser Gelegenheit sei nachträglich (cf. pag. 1520) darauf hingewiesen, dass Leuckart (287) die Analyse der Flüssigkeit eines *Cysticercus tenuicollis* mittheilt; die Reaction war alkalisch und in 100 Theilen waren enthalten: 96,66 Wasser, 0,28 Albumin, 0,03 Fett, 3,08 Extractivstoffe und Salze (Chlornatrium, schwefel- und phosphorsaures Natron sowie Erdphosphate.

gentlich Leucin, Tyrosin, Cholestearin, Haematoidin. Dass alle diese ındtheile in letzter Linie aus dem Wirthe herrühren, dürfte keine e sein; dabei sind natürlich chemische Veränderungen der aufmmenen Substanzen nicht ausgeschlossen, ebensowenig das Auftreten Stoffen, die noch mehr als ein Theil der eben erwähnten auf ihre unft hinweisen; ich meine das Auftreten von Harnsäure in Nierenococcen (Barker: Cystic entozoa in the human kidney. London 1856). gross die Durchgängigkeit der Echinococcusmembran ist, davon kann sich leicht überzeugen, wenn man einen solchen Hülsenwurm z. B. it Carmin schwach gefärbtes Wasser legt; es dauert dann nach kart (807) nicht lange, dass sich diese rothe Flüssigkeit zwischen chymschicht und Cuticula ansammelt und erst später auch erstere dringt. Mosler (Thier. Parasiten in Nothnagels spec. Path. und Bd. VI. Wien 1894) giebt an, dass bei medicamentöser Behandlung ococcuskranker mit Jodpräparaten ein Uebergang derselben in die ococcusflüssigkeit sicher stattfindet, ohne freilich den Parasiten zu en.

ndlich sei noch auf das Vorkommen von Giftstoffen hingewiesen, ın in der Echinococcusflüssigkeit annimmt, da Resorption derselben eiten des Organismus mehr oder weniger schwere Folgen, ja selbst 'od mit sich bringt. Die Darstellung dieser toxisch wirkenden ist zuerst Mourson und Schlagdenhauffen gelungen (Compt. Ac. sc. Paris T. 95. 1882, pg. 791); neuerdings hat, wie Mosler meldet, Brieger diesen Giftstoff in Form einer Platinverbindung ichtigkeit erhalten und seine giftige Wirkung an Mäusen constatirt, erständlich nach Abtrennung des Metalles.

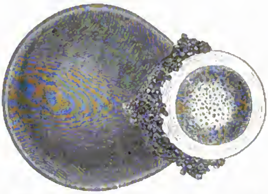
ıtwickelung des Echinococcus. Ueber die ersten Phasen des *coccus* besitzen wir nur sehr unzureichende Kenntnisse und das ɔ basirt auf den Untersuchungen Naunyn's und Leuckart's. ıd hat bisher im Einzelnen das Schicksal der Oncosphaeren der *echinococcus* näher verfolgt, wie das z. B. mit denen der *Taenia* geschehen ist. Wenn Neisser (689) der Ansicht ist, dass die haeren passiv in die Darmwand eindringen, wie feste Körperchen, rsieht er, dass die Oncosphaeren erstens nicht feste Gebilde, s nicht leblos sind und drittens ohne Schale eindringen; es ist wie sicher, dass sie von ihren Embryonalhäkchen in derselben Gebrauch machen werden wie die Oncosphaeren anderer Arten. ürften sie durch den Blutstrom nach der Leber gelangen, die der gssitz der Echinococcen ist. Möglicherweise bedienen sie sich auch des Lymphstromes oder durchsetzen activ die Peritoneal-

jüngsten Stadien des Echinococcus hat vielleicht Naunyn (497) ; er fand in der Leber von Schweinen rundliche Körper von etwa fachen Grösse der Oncosphaern der *Taenia echinococcus* — dieselben mit der Embryonalschale 0,027 : 0,030 mm —, welche von einer

einfachen hyalinen Haut umgeben waren und als Inhalt zahlreiche, dicht aneinander liegende Kügelchen (Zellen) aufwiesen. Embryonalhäkchen wurden nicht gefunden; deshalb ist es immerhin noch fraglich, ob wirklich kurz vorher eingewanderte Oncosphaeren vorliegen und wenn man dies auch bejahen wollte, so kämen ausserdem noch die Oncosphaeren von *Taenia marginata* und *solium* in Frage. Naunyn stellt auch seinen interessanten Fund resp. die Deutung, die er ihm giebt, nicht als durchaus sicher hin.

Anders steht es mit dem nächsten von Naunyn gefundenen Stadium das eine Blase von ungefähr 1/20 Linie (= 0,113 mm) Durchmesser darstellt; die verhältnissmässig dicke Wand der Blase zeigte mässig deutliche concentrische Schichtung und ihr Inhalt bestand entweder aus lauter kleinen Zellen oder einer Flüssigkeit, in der Fettkörnchen suspendirt waren. Diese Fremdkörper waren in der Leber bereits in eine feine bindegewebige Cyste eingeschlossen, deren Zusammenhang mit einem kleinen Blutgefäss sich mitunter constatiren liess. Zwischen Cysten- und Blasenwand fand sich die bekannte Exsudatschicht.

Fig. 90.



Vier Wochen alter Echinococcus, aus seiner Kapsel herausgedrückt. $^{50}/_{1}$. Aus Leuckart 807.

Hieran schliesst sich dann das von Leuckart (509) gesehene Stadium an (Fig. 90), das aus künstlicher Infection an einem jungen Schwein herrührte und vier Wochen alt war. Der ebenfalls in eine dünne Bindegewebshülle eingeschlossene Echinococcus war kuglig und hatte einen Durchmesser von 0,25—0,35 mm, seine undeutlich geschichtete, glashelle Wand war 0,02—0,05 mm dick und umschloss einen ziemlich grobkörnigen und zwar compacten Inhalt; eine Verflüssigung war noch nicht eingetreten. Die Cysten sassen in dem interlobulären Gewebe und zwar dicht unter dem Peritonealüberzug der Leber, nicht in ihrer Substanz.

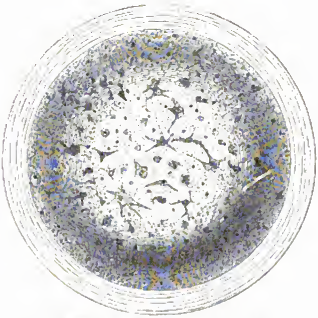
Bei einem jungen Schwein, das Leuckart acht Wochen nach der Infection untersuchte, waren die ebenfalls oberflächlich und interlobular sitzenden Cysten schon bis auf 1,5 mm und darüber gewachsen und enthielten je einen Echinococcus von 0,5—0,8 mm Durchmesser (Fig. 91); nur wenige grössere Cysten hatten entsprechend grössere Echinococcen (bis 2,5 mm). In allen Fällen waren diese schon kleine Bläschen, die bei Anstechen ihren flüssigen Inhalt entleerten; die hyaline, bis 0,07 mm dicke Cuticula zeigte Schichtung, aber noch undeutlich. Die der Cuticula dicht anliegende innere Haut liess neben zahlreichen Körnern nun auch Zellen erkennen; die meisten waren blass und zart contourirt, zum Theil selbst tropfenartig, andre fielen durch die körnige Beschaffenheit ihres Leibes auf.

den grösseren Echinococcen lagen zu äusserst kleine Zellen, nach
n grosse, „tropfenartige“ und die rundlichen oder sternförmigen
chenzellen unregelmässig dazwischen vertheilt.

Bei einem 12 Wochen nach der Infection getödteten Schwein fanden
Echinococcen von 1—3 mm Durchmesser; die Cuticula zeigte deutlichere
htung und die sternförmigen Zellen der Parenchymschicht konnte
schon mit blossem Auge sehen.

19 Wochen nach der Infection waren die Echinococcen durchschnittlich
10—12 mm gross, einzelne freilich weit kleiner, andre grösser, bis
n. Auch diesmal sassen
rzugsweise unter dem
ösen Ueberzuge der
er, einige sprangen
lförmig hervor. Die
ngebende Cyste war
dickwandig und liess
leicht herausschälen.
ark geschichtete Cuti-
der jungen Hülsen-
r hatte eine Dicke
2 mm, während die
en Schichten durch-
lich 0,0035 mm dick
Die nur 0,12 mm
Parenchymschicht
die schon oben er-
Sonderung in zwei
recht deutlich; auch
rperchen waren be-
ufgetreten — kurz die Parenchymschicht hatte im Wesentlichen
ammensetzung bereits, wie man sie später antrifft; es fehlten aber
ie Excretionsgefässe und die Scoleces resp. Brutkapseln. Jedenfalls
rch diese Angaben erwiesen, dass das Wachsthum des Echinococcus
serordentlich langsames ist und die Ausbildung der Köpfchen spät

Fig. 91.



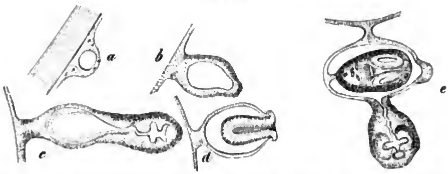
Acht Wochen alter Echinococcus. 50/1.
Aus Leuckart 807.

twickelung der Brutkapseln. Die Grösse, die eine Echino-
lase erreichen muss, bevor sie Brutkapseln und Köpfchen erzeugt,
gt nach Leuckart (807) beträchtlichen Verschiedenheiten; für
ich scheint allerdings die Köpfchenbildung zu beginnen, wenn
se den Durchmesser von 15—18 mm erreicht hat, doch trifft man
elten bedeutend grössere Blasen ohne Köpfchen, während viel
sie bereits enthalten; manche Blasen scheinen niemals zur
on von Brutkapseln und Köpfchen zu gelangen, man bezeichnet

sie als sterile oder als Acephalocysten. Welche Ursachen hierfür massgebend sind, wissen wir nicht*).

Naunyn (497), Leuckart (509), Rasmussen (537 und Moniez (800) stimmen darin überein, dass die Brutkapseln als locale und ursprünglich solide Wucherungen der Parenchymschicht auftreten und als kleine Buckel in den Blasenhohlraum hineinragen. Die nach Naunyn schon bei Echinococcen von Erbsengrösse vorkommenden Wimpern trifft man auch auf

Fig. 92.



Entwickelung der Brutkapsel und der anhängenden Echinococcusköpfchen. *a*) Anlage der Brutkapsel in der Parenchymschicht, *b*) erste Anlage des Köpfchens an der Brutkapsel, *c*) weitere Ausbildung der Kopfanlage, *d*) Einstülpung der Kopfanlage, *e*) späteres Stadium mit einer neuen Kopfanlage. $^{90}/_{1}$. Aus Leuckart 807.

den Anlagen der Brutkapseln, wo sie sich noch lange erhalten — andre Autoren scheinen diese Wimpern, die man sonst nirgends bei Blasenwürmern kennt, nicht gesehen zu haben.

Sobald die warzenförmigen Erhebungen der Parenchymschicht eine bestimmte Grösse erreicht haben, etwa die doppelte Dicke der Parenchymschicht, tritt in ihrem Inneren ein kugliger Hohlraum auf (Fig. 92*a*), der sich sehr bald mit einer dünnen Cuticula auskleidet. Bei weiterem Wachsthum der jungen Brutkapsel schnürt sich ihre Ansatzstelle an der Wand der Mutterblase mehr und mehr stielartig ein und sehr bald bildet sich das erste Köpfchen (Fig. 92*c*); diesem folgen dann unter weiterem Wachsthum der Brutkapsel und Verschmächtigung ihrer Wand andere, bis dieselben einen Durchmesser von 1,0—1,5 mm erreicht haben. Es scheint, was mit *Coenurus* übereinstimmen würde, nicht die ganze Fläche der Parenchymschicht befähigt, Brutkapseln zu bilden, sondern nur gewisse Partien.

Entwickelung der Scoleces. Ueber diese Frage herrscht unter den Autoren keine Uebereinstimmung. Wagener (365), dessen Dar-

*) Helm discutirt in einem Artikel „die Productivität und Sterilität der Echinococcusblasen“ (Virchow's Arch. f. path. Anat. Bd. 79. 1880, pg 141); er fand beim gewöhnlichen Echinococcus Sterilität in 22 %, beim multiloculären in 35 % der Fälle. Bildungshemmungen beim Embryo, hydropische Degeneration desselben, pathologische Wucherungen an der Echinococcusblase, Erkrankungen der besetzten Organe, Ernährungsstörungen, Kalkablagerungen, Gallenimbibition mögen die Sterilität bedingen.

lung übrigens nichts weniger als klar ist, lässt die Köpfchen als solide fenförmige Wucherungen an der Wand der Mutterblase entstehen, also, n wir statt Mutterblase Brutkapsel setzen, von Anfang an in den lraum der letzteren hineinragen. Nach Naunyn (497) entsteht an der Anheftungsstelle der jungen noch zapfenförmigen Brutkapsel entgegentzten Fläche das erste Köpfchen als eine flache Erhabenheit, welche ählich in die Brutkapselhöhle hineinwächst und in Folge dessen auch auf Aussenfläche von der Fortsetzung der die Brutkapsel innen auskleiden-Cuticula überzogen ist. Diese „Scolexknospe" ist von Anfang an (?) hohl wird es jedenfalls sehr früh und man kann sich nach Naunyn davon zeugen, dass die axiale Höhlung in offenem Zusammenhange mit dem raum der ganzen Echinococcusblase steht. Rasmussen (536) hinn lässt die nach innen sich entwickelnde Scolexanlage stets solid ebenso Moniez (800). Nach Leuckart's Untersuchungen (509 und ist jedoch die typische Bildungsweise der Echinococcusköpfchen eine und stimmt principiell mit der Bildung der Scoleces bei *Cysticercus Coenurus* überein, d. h. es entsteht zunächst in der Wand der Brutl eine scheibenförmige Verdickung (Fig. 92*b*), die sich nach aussen erhebt und in einen hohlen Kolben auswächst, dessen Längsachse iner canalartigen Fortsetzung des Brutkapselraumes durchzogen wird 92*c*). Wie dieser so trägt auch der Canal auf seiner Innenfläche Cuticula, die sogar dicker ist als die der Brutkapsel. Da nun kart die Brutkapseln als Einstülpungen der Wand der Mutterblase st (Fig. 88) und die Köpfchen auf deren Aussenfläche und nach gerichtet entstehen, so finden sie sich demnach in derselben g angelangt wie die Scoleces *ysticercus* oder *Coenurus*, d. h. gen in den Hohlraum der terblase als hohle Gebilde Freilich giebt Leuckart zu, eben dieser typischen Entng noch eine andere vor-, wie sie Wagener und n schildern, dass also die agen in die Brutkapselräume nwachsen. Wie weit das der Fall ist, d. h. primär, ehr schwer zu sagen sein, ie Kopfanlagen besitzen schon frühzeitig eine ausgesprochene ilität; sie strecken und verkürzen sich, krümmen sich und en pendelförmig hin und her; ja sie stülpen sich oft schon auf Stadien in das Innere der Brutkapsel hinein (Fig. 92*d*), sodass cula sie aussen überzieht. Da man nun neben derartigen jungen auch solche nach innen gestülpt findet, die spätere Entwickelungsepräsentiren, so gewinnt es oft den Anschein, als wenn die

Fig. 93.



Eine ältere Brutkapsel mit ausgebildeten Köpfchen und hohlen Kopfanlagen. $^{40}/_{1}$. Aus Leuckart 807.

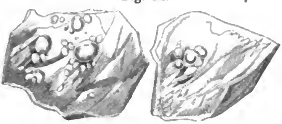
Echinococcusköpfe überhaupt auf der Innenfläche der Brutkapseln hervorknospten und gleich von vornherein in ihrer späteren Haltung zur Entwickelung kämen. Bei manchen Hülsenwürmern mag dies, wie Leuckart meint, wirklich vorkommen, da man Exemplare findet, deren Kopfanlagen fast sämmtlich in die Brutkapselräume hineinragen und die einzelnen Entwickelungszustände in fast ununterbrochener Reihenfolge nebeneinander aufweisen. Würde dies aber der typische Entwickelungsvorgang sein, dann wäre es nicht zu verstehen, warum den Knospen überhaupt die Fähigkeit sich ein- resp. auszustülpen, sowie der axiale Hohlraum zukommt, den sie erst verlieren, wenn das Köpfchen sich eingestülpt und seine definitive Ausbildung erfahren hat.

Den entgegengesetzten Standpunkt vertritt Moniez (800), allerdings lässt auch er die Scoleces als scheibenförmige Verdickungen der Wand der Brutkapseln entstehen, sie erheben sich aber bald als solide Warzen nach dem Innenraum der Kapseln zu. Stets compact bleibend strecken sie sich mehr in die Länge, das freie Vorderende grenzt sich, wie das schon Wagener schildert, durch eine seichte Ringfurche von dem etwas verdickten Mittelstück ab, das seinerseits wiederum durch einen allmählich deutlicher hervortretenden Stiel an der Innenfläche der Brutkapsel befestigt ist. Wenn die Haken am freien Vorderende aufgetreten sind, stülpt sich dieses in das Mittelstück ein und so verharren die Köpfchen in der Brutkapsel. Demnach ist es nach Moniez unmöglich, dass sie sich jemals nach aussen umstülpen könnten, wie das Naunyn annimmt und von der Abkühlung der Hülsenwürmer abhängig sein lässt. Aber es ist richtig, so fährt Moniez fort, dass man neben den nach innen gesprossten Köpfchen, mitunter sogar in derselben Brutkapsel nach aussen hängende Bildungen findet (Fig. 93); sie sind hohl und im Grunde des Hohlraumes entwickelt sich in der That auch ein Köpfchen, jedoch als solide Warze, die in den sie umgebenden canalförmigen Hohlraum grade so hineinwächst wie die soliden Kopfanlagen in das Innere der Brutkapseln und sich ebenso wie diese allmählich zum Scolex umwandelt. Diese hohlen Anhänge der Brutkapseln sind nach Moniez nicht gleichwerthig den Scolexanlagen, sondern stellen Divertikel der Brutkapseln, also gewissermaassen Tochterbrutkapseln vor, in denen ganz so wie in den primären Brutkapseln Köpfchen entstehen. Möglicherweise entwickeln sie sich noch weiter, werden grösser und lassen die Communication ihres Hohlraumes mit dem der ursprünglichen Brutkapsel verschwinden. So würden jene Bildungen entstehen, die Moniez gelegentlich gesehen hat, wo eine Brutkapsel mit einer anderen verlöthet war und zwar so, dass ihre Hohlräume nicht communicirten. Da diese Anhänge oft kleiner waren als die Brutkapseln, denen sie ansassen, so kann man sie als Knospen derselben, also als Tochterbrutkapseln auffassen.

Man sieht demnach, dass in der Entwickelungsgeschichte des Echinococcus, trotzdem dieser oft genug untersucht ist, noch Manches klar und sicher zu stellen ist.

Entwickelung der Tochterblasen: Unter den Autoren herrscht ständige Einigkeit über die Entstehung der exogenen Tochtersen; sie bilden sich in der Dicke der Cuticula der Mutterblase und r zwischen deren tieferen Schichten. Man bemerkt an einigen Stellen schen zwei Lamellen ein Häufchen körniger Substanz, das die anenden Schichten auseinander drängt und sich nach einiger Zeit mit r besonderen Cuticula umhüllt. Weitere Schichten werden abgelagert sowohl hierdurch wie durch die Massenzunahme des Inhaltes wachsen e Bildungen mehr und mehr heran. Der Inhalt hellt sich dann und macht im Ganzen dieselben Veränderungen durch, wie sie der Entwickelung begriffene Echinococcus aufweist; auch die oben erten sternförmigen Zellen treten auf. Da nun im Mutterechinococcus innen her neue Cuticularschichten abgelagert werden, während die lächlichen verloren gehen, so gelangt die junge Tochterblase immer an die Peripherie der Mutter-. Dabei wird das aufliegende ularsegment buckelartig hertrieben, bis es schliesslich ; und die Tochterblase frei

Fig. 94.



Stücke der Echinococcuswand mit aufsitzenden Tochterblasen. Nat. Gr. Aus Leuckart 807.

Gewöhnlich liegen dieselben uppen zusammen (Fig. 94) reten auch lange nicht bei Echinococcen auf, sondern, überhaupt, dann nur an mittelgrossen Exemplaren; ihrer Kleinheit werden sie oft, obwohl sie der Oberfläche der Mutterblase auf-, übersehen. Frei geworden liegen sie mit der Mutterblase in ben Cyste, viele gehen aber wohl durch Druck zu Grunde; andre n, der Cystenraum, der sie enthält, bildet dann eine Ausbuchtung it der Zeit wird diese durch Dazwischenwuchern von Bindegewebe ndig von der Cyste der Mutterblase abgegrenzt. Die jungen Tochterscheinen nach Leuckart (807) früher als die Mutterblase Brut- zu bilden.

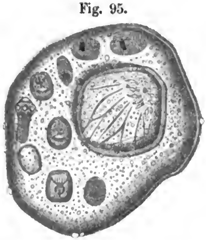
r ganze Vorgang ist verständlich, sowie die Herkunft der den blasen Ursprung gebenden interlamellären Körnerhaufen bekannt anz positive Angaben liegen hierüber jedoch nicht vor, wenn es ahrscheinlich ist, dass, wie Naunyn meint, Excrescenzen der Parennicht diese Körnerhaufen bilden; wenigstens sah er oft die nach on den jungen Tochterblasen liegenden Schichten der Cuticula em feinen Canal durchbrochen; er ist eine Fortsetzung des Hohl- der Mutterblase und enthält Theile der Parenchymschicht. Aber utoren haben diesen Canal nie gesehen und so muss man sich len mit einer Annahme begnügen, die auch Leuckart (807) macht, r sagt, die Körnerhaufen seien von der Parenchymschicht abzund repräsentiren offenbar Theilstücke derselben, knospenartige

Auswüchse, die vom Mutterboden sich trennen und durch die nachgebildeten Cuticularschichten von ihm immer weiter entfernt werden.

Die endogenen Tochterblasen lässt ein Theil der Autoren in der gleichen Weise entstehen wie die exogenen d. h. also aus kleinen Zellansammlungen in den tieferen Schichten der Cuticula der Mutterblase, die aber statt nach aussen nach innen in den Hohlraum der Mutterblase durchbrechen. Worauf diese Verschiedenheit beruht, ist fraglich: Moniez (800) meint, sie könnte veranlasst sein einmal durch den Sitz der ersten Anlage (näher der Aussen- oder der Innenfläche der Cuticula) sodann durch die Geschwindigkeit des Wachsthums der Tochterblasen — kleine und langsam wachsende Blasen werden eher nach aussen, rasch sich vergrössernde eher nach innen abgesetzt werden. Demnach findet man auch Echinococcen, die nicht nur die eine oder die andre Knospungsweise zeigen, sondern beide.

In der ersten Auflage seines Parasitenwerkes vertrat Leuckart (509) in Bezug auf die Genese der endogenen Tochterblasen dieselbe Ansicht; später hat er sie und zwar auf Grund eigener Untersuchungen dahin geändert, dass er mit Naunyn resp. Rasmussen die endogenen Tochterblasen auf umgewandelte Köpfchen resp. Brutkapseln zurückführt (807); entsprechende Angaben hatten früher schon Bremser, v. Siebold und Wagener gemacht. Unter den zahllosen Köpfchen — so schildert Leuckart den Vorgang —, die in den grösseren Echinococcusblasen des Schafes theils im Innern der Brutkapseln theils auch frei im Blasenwasser vorkommen, trifft man nicht selten einzelne, die in eigenthümlicher Weise verändert sind. Sie sind durchsichtiger und grösser als die übrigen und enthalten in dem geschwollenen Hinterleibe eine mit heller Flüssigkeit gefüllte Höhle, durch welche ein deutlich fasriger Strang, der nicht selten auch Gefässe in sich einschliesst, nach dem Kopfende hinzieht. Die Beschaffenheit des Stranges gestattet die Vermuthung, dass derselbe durch Ablösung der Mittel- von der Rindenschicht seinen Ursprung genommen habe. Auf der Innenfläche der Leibeswand, die hiernach der peripherischen Körperschicht entsprechen dürfte, bemerkt man Wimperflammen und ein von feinen Strängen gebildetes Netzwerk, das von dem compacteren Vorderende ausgeht und an einzelnen Stellen fetttropfenartige Gebilde von verschiedener Grösse einschliesst. Die äussere Begrenzung der in Umwandlung begriffenen Köpfchen ist von einer structurlosen Cuticula gebildet, die mit zunehmender Grösse und Rundung des Köpfchens

Fig. 95.

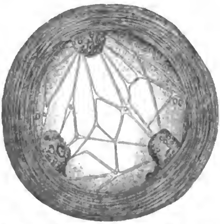


Brutkapsel eines Echinococcus mit einem zu einer Tochterblase sich umwandelnden Köpfchen. $^{60}/_{1}$. Nach Naunyn aus Leuckart 807.

ker wird und eine immer deutlicher werdende Schichtung erkennen ıt (Fig. 95).

Allmählich greift nun die Umwandlung zur Blase vom Hinterende das vordere über; die Saugnäpfe schwinden, die Kalkkörperchen den eingeschmolzen und die Parenchymmasse des Kopfendes breitet ı mit dem bereits erwähnten Netzwerk als eine feine Zellschicht gleichssig über die Leibeswand aus. Allein der Hakenkranz erhält sich gere Zeit und verräth die Abstammung Bläschens; wenn dieses etwa die Grösse s Hirsekorns erreicht hat, schwinden h die Haken. Geschah die Umwandlung Scoleces zu Tochterblasen im Inneren Brutkapseln, dann werden diese, noch or die Blasenmetamorphose vollendet gesprengt und die jungen Tochterblasen ıngen dadurch in das Blasenwasser, wo weiter wachsen*).

Fig. 96.



Eine in Umwandlung zur Tochterblase begriffene Brutkapsel. $^{30}/_{1}$. Nach Naunyn aus Leuckart 807.

Aber auch die Brutkapseln gehen unter ständen eine ähnliche Umwandlung ein; beginnt dieselbe mit einer auf der enfläche der Parenchymschicht auftreten- Ablagerung neuer Cuticularschichten wenn dies weit genug gediehen ist, sich die umgewandelte Brutkapsel von ihrem Mutterboden und iert die ihr aufliegende Parenchymschicht. An ihrer Stelle, aber auf Innenfläche der geschichteten Cuticula entsteht aus der Leibesmasse Köpfchen eine neue Parenchymschicht. Diese legen sich nämlich Cuticula an, flachen sich ab und werden schliesslich zu einer Belegcht, die sich an der Innenfläche gleichmässig ausbreitet. Auch hier lten sich längere Zeit noch die Hakenkränze und lassen über die tammung der Innenschicht keinen Zweifel. In manchen Fällen betrifft Blasenmetamorphose nicht die ganze Brutkapsel, sondern nur einen il, der sich dann durch eine Einschnürung abgrenzt.

---

*) Hier sei darauf hingewiesen, dass möglicherweise auch solche Köpfchen sich in terblasen umwandeln, welche aus der Mutterblase heraus und an einen ganz anderen gelangt sind. Das kann z. B. bei den Probepunctionen geschehen, wobei eventuell einige hen in die Bauchhöhle gelangen und sich hier zu neuen Blasen entwickeln; auch bei aner Ruptur kann das geschehen und in der medicinischen Litteratur sind Fälle beeben, die sich in diesem Sinne deuten lassen. Ganz besonderes Interesse soll ein von ase beschriebener Fall beanspruchen, in dem sich die Aussaat, fast einem Experimente ı, ein halbes Jahr nach der Punction entwickelte (Volkmann's Samml. klin. Vortr. No. 325). Lebedew und Andrejew (1076) haben durch einen Versuch erwiesen, Tochterblasen, die aus einem Echinococcus des Menschen stammen und in die Leibesvon Kaninchen übertragen werden, sich hier ansiedeln, wachsen und proliferiren ler in Nothnagels spec. Path. und Ther. Bd. VI. 1894, pg. 121).

Rasmussen (536), der die endogenen Tochterblasen nur aus den Brutkapseln, nicht auch aus Köpfchen hervorgehen lässt, behauptet, dass die Cuticula auf der Aussenfläche der Brutkapseln von der Parenchymschicht gebildet wird. Ein Abstossen dieser und Bildung einer neuen Parenchymschicht kommt nach ihm nicht vor.

Es wird wohl Niemand sein, der nicht grosse Bedenken wenigstens gegen die Umbildung der Scoleces zu Tochterblasen anführen könnte; die Gewebe derselben sind bereits differencirt und sollen dann wieder eine rückschreitende Umbildung zu einem mehr indifferenten Zustand erfahren. Dieselbe Fähigkeit muss man den Köpfchen auch zuschreiben, wenn sie bei der Umwandlung der Brutkapseln in eine neue Parenchymschicht übergehen. Möglich mag das ja sein, aber gewiss nicht normal und so handelt es sich in dieser Blasenmetamorphose der Köpfchen wohl eher um pathologische Vorgänge oder um langsam sich vollziehende Absterbephaenomene, was auch Moniez (800) ausspricht. Zugeben und zwar als etwas normales muss man eher die Möglichkeit der Umwandlung einer Brutkapsel in eine Tochterblase, aber in der von Rasmussen angeführten Weise, also mit Erhaltenbleiben der früheren Parenchymschicht. Dieser Autor nimmt übrigens auch noch eine Theilungsfähigkeit junger endogener Tochterblasen an.

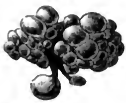
Die nicht selten vorkommenden Enkelblasen würden nach Leuckart in der gleichen Weise aus Brutkapseln resp. Scoleces der Tochterblasen entstehen; da man aber diese nicht ganz selten ohne Köpfchen und Brutkapseln, aber mit Enkelblasen antrifft, so muss man nach Leuckart annehmen, dass nur wenige Brutkapseln in ihnen entstanden, aber alle zu Enkelblasen umgewandelt sind.

Es giebt aber auch sterile Mutterblasen und doch enthalten sie ebenfalls gelegentlich Tochterblasen; hier soll, wie Naunyn (497) meint, noch ein andrer Vorgang sich abspielen, der unabhängig von Brutkapseln und Köpfchen Tochterblasen hervorruft. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um eine Absackung der Wand der Mutterblase; sie wird dadurch eingeleitet, dass der Blasenkörper nach theilweisem Verlust der Flüssigkeit zusammenfällt, wodurch stellenweise einzelne Partien der Parenchymschicht, die sich früher gegenüber lagen, zur Berührung und schliesslichen Verwachsung kommen. Diese abgeschnürten Theile der Parenchymschicht wandeln sich in bandförmige Streifen um, zerfallen in eine Anzahl von Theilstücken und jedes derselben wird zum Ausgangspunkt einer Tochterblase. Findet die Ablösung von der Parenchymschicht der Mutterblase nicht vollständig statt, dann entstehen auf der Innenfläche der letzteren blumenkohlartige Excrescenzen, die je einen Hohlraum umschliessen, also festgewachsene, richtiger nicht abgelöste Gruppen von Tochterblasen. Auch diese Vorgänge gehören vielleicht schon in das pathologische Gebiet.

Ueber die Entwickelung des Echinococcus multilocularis weiss man so gut wie Nichts; Hypothesen, die seinen eigenthümlichen

bau erklären sollen, giebt es freilich genug. Dem Einen scheint tiple Infection resp. massenhafte Ansiedelung von Oncosphären, dem ern ein abnormer Sitz einer Oncosphaera die Ursache zu sein; einige hen Ansiedelung in Lymphgefässen, andre solche in Gallencanälchen ntwortlich; wieder andere leiten die Form des multiloculären Echinous von Besonderheiten des umgebenden Leberparenchyms oder von specifischen Natur der betreffenden Art ab. Aber alle diese Erklärungsuche befriedigen, wie Vierordt (947) mit Recht bemerkt, nicht. Auch was Leuckart zum Theil unter Benutzung der Forschungsergebnisse rer Autoren mittheilt, löst die Frage noch nicht; ht von der Ansicht aus, dass auch beim multiloen Echinococcus aus der Oncosphaera eine Mutterentsteht, die aber frühzeitig zahlreiche Ausungen bildet und eine traubige Form liefert, wie ler Cysticercus racemosus besitzt. Denkt man einen solchen traubenförmigen Echinococcus, wie iederholt beobachtet worden ist (Kuhn 197, in 776, Leuckart 807), in ein gemeinschaftdickes Stroma eingeschlossen, in dem die nen Ausbuchtungen und Beeren ihre eignen len besitzen, dann ist höchstens in Bezug auf die Grösse der einzelnen ein Unterschied vorhanden. Solche äussere Knospung kann weiterattfinden und in ihrem Endresultat — Ausbildung zahlreicher kleiner ococcen — noch durch zwei weitere Momente unterstützt werden; l durch Ausbildung von Stolonen d. h. strangförmigen Knospen, die rem Ende neue Tochterblasen bilden, sodann durch Absackung rer oder kleinerer Parenchymmassen, die sich secundär mit Cuticularten umgeben. Ob und in wie weit bei diesen Knospungsvorgängen ollständige Trennung der Knospen stattfindet, bleibt noch fraglich; Autoren sind nämlich der Ansicht, dass sämmtliche Bläschen des coccus multilocularis untereinander zusammenhängen, andre lassen r für die grössere Mehrzahl und das auch nur für die Cuticula Im Ganzen macht mir der multiloculäre Echinococcus den Eindruck, er nicht recht leben, aber auch nicht sterben könnte.

Fig. 97.



Echinococcus racemosus. Nat. Gr. Aus Leuckart 807.

ter und Tod der Echinococcen: Es liegt in der Natur der dass Anhaltspunkte über das Alter der Echinococcen kaum anders ch die Beobachtung am Menschen gewonnen werden können, der gewiss nicht als normaler Zwischenwirth der *Taenia echinococcus* en ist. Wir wissen ferner, dass oft genug die Anwesenheit von , ja selbst von grösseren Echinococcen im Menschen nicht diart wird und endlich dass, wo dies geschieht, oft das Leben des occus durch die Kunst des Arztes verkürzt wird. Daher haben aben über das Alter der Echinococcen nur bedingten Werth. Dass enwürmer langsam wachsen, geht schon aus den Untersuchungen rt's hervor (509); Velpeau (Monit. d. hôpitaux. 1853. I pg. 571)

berichtet von einem unter der Haut sitzenden Echinococcus, der in Jahresfrist die Grösse einer Faust erlangt hatte, während in einem anderen Falle (Gaz. d. hôpitaux 1857, p. 396) ein Hautechinococcus in einem halben Jahre auf die Grösse einer kleinen Wallnuss angewachsen war. Leuckart (807) erwähnt eine 60 Jahre alte Frau, die seit mehreren Decennien eine stetig wachsende Geschwulst trug, die sich bei der Section als ein colossaler, von der Leber ausgehender Echinococcus von 30 Pfd. Schwere erwies; entsprechende Angaben findet man bei Davaine (mehr als 30 Jahre alt [686, pg. 524]), bei Thompson (30 Jahre alt: Gaz. méd. Paris 1844), Reynal (43 Jahre: Bull. sc. méd. de la soc. du dép. l'Eure 1809) etc. Immerhin sind das Ausnahmen; das Leiden endet durchschnittlich früher, nach Barrier (De la tumeur hydatique de la foie. Thèse Paris 1840) in über der Hälfte der Fälle schon vor Ablauf der ersten 5 Jahre, nach Neisser (689) sogar noch früher. Vierordt (947) giebt als durchschnittliche Krankheitsdauer beim multiloculären Echinococcus 1—2 Jahre an.

Nicht selten tritt bei den Echinococcen spontan der Tod ein; nach Leuckart (807) hat man die Ursache hierfür meist in gewissen Zuständen der Cystenwand zu suchen; zwischen dem Blasenkörper und der bindegewebigen Cyste findet sich eine dem Wirth angehörige Schicht von granulirten Zellen. Diese scheint leicht alterirt zu werden; sie verwandelt sich in eine rahm- oder käsige, mehr oder weniger zähflüssige Masse und nimmt an Menge mehr und mehr zu; sie enthält Fettkörnchen und vereinzelte Cholestearinkrystalle. Der eingeschlossene Blasenkörper lässt erst bei genauerer Untersuchung Veränderungen in der Parenchymschicht — Verfettung der Zellen, Ablösung von der Cuticula — erkennen; auch die Köpfchen trennen sich und degeneriren. Die Echinococcusflüssigkeit trübt sich und transsudirt nach aussen in den Cystenhohlraum, wo sie sich oft eindickt und eine leim- oder honigartige Beschaffenheit annimmt. In Folge des Wasserverlustes collabirt der Echinococcus, die Wände legen sich faltig zusammen, Köpfchen und Brutkapseln gehen zu Grunde, ebenso Tochterblasen. Die ganze Masse verkleinert sich immer mehr, sodass oft nur an Stelle eines grossen Echinococcus ein kleiner Knoten übrig bleibt. In anderen Fällen werden früher oder später Kalksalze (phosphor- und kohlensaurer Kalk) in die Inhaltsmasse abgelagert, mitunter in solcher Menge, dass der ganze Sack verkreidet oder steinhart wird.

d. Die verschiedenen Finnenarten und ihr Bau.

Die bisherige Schilderung betraf nur Finnen der Cystotaenien, den echten *Cysticercus* mit *Coenurus* und *Echinococcus*; ausser den bereits erwähnten Formen, die alle, mit Ausnahme der Echinococcen aus Vögeln, in Säugethieren leben, kommen in diesen wie in anderen Wirbelthieren und verschiedenen wirbellosen Thieren noch die entsprechenden Entwickelungszustände anderer Cestoden vor, vor Allem auch anderer Taenien,

als der Cystotaenien. Freilich sind von letzteren in der obigen Darstellung nicht alle bekannten Formen berücksichtigt worden, sondern nur diejenigen, deren Entwickelung bekannt ist, resp. deren Bau und Vermehrungsweise unser Interesse in Anspruch nimmt. In der Litteratur finden wir noch andere Cystikercen verzeichnet, darunter allerdings solche, die nur sehr selten beobachtet sind und solche, über deren Bau wir kaum Etwas wissen, sodass es fraglich bleibt, inwieweit die gleich zu erwähnenden Formen unter *Cysticercus* zu rubriciren sind.

Es sind folgende:

Cysticercus acanthotrias Weinl. (434) aus dem Menschen.
" *cordatus* Tschudi (221) aus Mustela putorius.
" *elongatus* F. S. Leuckart (256) aus Lepus cuniculus.
" *fistularis* Rudolphi (155) aus Equus caballus.
" *Grimaldii* Moniez (1083) aus Delphinen des atlantischen Oceans.
" *Krabbei* Moniez (741 und 800) aus Cervus tarandus.
" *ovis* Cobbold (750) aus Ovis aries.
" *oculi equini* Willach (1230) aus Equus caballus.
" *pileatus* Bojanus (176) aus Simia inuus.
" *sphaerocephalus* Rudolphi (173) aus Lemur mongoz.
" *talpae* Rudolphi (173) aus Talpa europaea.
" sp. ? Crety (1103b) in Monachus albiventer.

1) *Cysticercus acanthotrias* Weinl. Es ist dies der bekannte Fall, über den man das Nähere bei Leuckart (807, pg. 711) findet. Nach Weinland haben X. Delore (501), Cobbold (592) und Redon (695) einen Cysticercus mit 3 Hakenringen aus dem Menschen beschrieben. Der Redon'sche Fund betraf einen Cysticercus, der neben etwa 100 Exemplaren von *Cysticercus cellulosae* in demselben Menschen gesammelt war; auf Grund dieser Beobachtung sprach es Redon zuerst aus, dass der *C. acanthotrias* nur eine Abnormität des gewöhnlichen *C. cellulosae* sei, welcher Meinung sich auch Blanchard (1040), Railliet (1266) und Braun (1279) anschliessen.

2) *Cysticercus cordatus* Tsch. Schon Goeze beschrieb (102) unter dem Namen *Hydatigena orbicularis* einen Blasenwurm aus der Leber von Mustela putorius; in demselben Wirth, jedoch im Omentum fand F. S. Leuckart Cysticerken, die sein Schüler Tschudi (221) beschrieb und abbildete. Die Zeichnung lehrt ohne Weiteres, dass es sich um einen echten Cysticercus handelt, dessen Schwanzblase herzförmige Gestalt besitzt. Spätere Funde fehlen, jedoch vermuthet Neumann (1210, pg. 537), dass *Cyst. cordatus* zu *Cyst. elongatus* Blumbrg. zu ziehen sei, jedoch mit Unrecht, da der letztere unbewaffnet ist, der erstere nach der Abbildung einen deutlichen Hakenkranz trägt.

3) *Cysticercus elongatus* F. S. Lkt. Diese Form will auch Leidy (411) in Lepus cuniculus gefunden haben; es liegt nahe, an *Cyst. pisiformis* zu denken, wie dies Moniez (800, pg. 109) thut, aber *C. elongatus* soll nach R. Leuckart (393, pg. 38) eine andre Hakenzahl aufweisen.

4) *Cysticercus fistularis* Rud. Auch diese Form ist bisher nur zweimal im Abdomen des Pferdes gefunden worden, einmal von Chabert in Alfort (155) und dann von Reckleben in Berlin (173); sowohl Rudolphi (155), wie Gurlt (201) und Tschudi (221) bilden ihn ab. Trotz der sonderbaren Körpergestalt liegt auch hier wohl eine seltene Formvarietät einer bekannten Form und zwar des *Cyst. tenuicollis* vor (Cobbold 750, pg. 369, Moniez 800, pg. 105).

5) *Cysticercus Taeniae Grimaldii* Moniez (1083) scheint bei Delphinen des atlantischen Oceans nicht selten zu sein und stellt einen echten *Cysticercus* mit unbewaffnetem Scolex dar, bei dem aber der Kopfzapfen das Receptaculum capitis durchbricht und dann zwischen sich und der Ansatzstelle an der Mutterblase ein bis 65 cm langes röhriges Zwischenstück bildet, das vielfach gewunden im Hohlraum der Mutterblase liegt. Die zugehörige Taenie ist noch nicht bekannt, Moniez vermuthet, dass sie in Orca oder in Delphinusarten leben wird*).

6) *Cysticercus Krabbei* Moniez (741 und 800) wurde von Moniez in der Musculatur von Tarandus rangifer gefunden und im Hunde zu einer bis dahin noch unbekannten Taenie (*Taenia Krabbei* Mon.) erzogen. Die Schwanzblase ist klein, nicht hydropisch, sondern mit einer feinkörnigen Masse erfüllt, wie man sie auch bei jungen *Cyst. pisiformis* findet.

7) *Cysticercus ovis* Cobb. (750) ist nach den Untersuchungen Chatin's (mitgetheilt in Blanchard 1040, pg. 416) *Cyst. tenuicollis*, der im Menschen nicht zu einer Taenie auswächst, wohl aber — wie zu erwarten — in Hunden zu *T. marginata* (Neumann 1210, pg. 675).

8) *Cysticercus pileatus* Boj. ist bisher nur einmal von Bojanus (176) unter der Haut am M. biceps cruris einer Simia inuus gefunden worden. Tschudi (221) reproducirt die Originalbeschreibung und die Abbildungen. Das Kopfende dieses Blasenwurmes ist von einer abgeflachten Kappe umgeben, die anscheinend auf dem Halse befestigt war (wohl Rest der Cystenmembran); in ihr sitzt der Kopf, an welchem übrigens Bojanus weder Saugnäpfe noch Haken entdecken konnte. Im Innern der wasserhellen Schwanzblase lagen einige Bläschen von unregelmässiger Gestalt, jedoch nicht frei.

*) Mit diesem *Cyst. Taeniae Grimaldii* hat die *Stenotaenia delphini* Gervais (590) eine gewisse Aehnlichkeit; auch sie ist eine encystirte Jugendform, die bis 1 m lang wird, ligulaähnlich ist, aber den Kopf einer hakenlosen Taenie besitzt; sie wurde encystirt am Zwerchfell eines Delphinus delphis gefunden. Auch sonst kommen cysticercusartige Zustände bei Cetaceen vor, Bosc (149) erwähnt schon solche bei Delphinus dolphis, die Rudolphi unter dem Namen *Cysticercus delphini* (155, pg. 236) anführt; später (173, pg. 551) erwähnt derselbe einen von Chamisso gemachten Fund; Dobell Bennet hat Finnen im Physeter macrocephalus gefunden (220), Kroyer (Isis 1845) ebenfalls und neuerdings führt auch Stossich (Noto parassitologische. Trieste 1897) einen *Cysticercus delphini* aus Grampus griseus an — leider ohne weitere Angaben. Ob hier überall Finnen von Taenien vorliegen, wie dies für die durch Moniez und Gervais angeführten Formen wahrscheinlich zu sein scheint, ist sehr fraglich, denn wir wissen durch P. J. van Beneden (554 und 591), dass in Delphinus delphis und anderen Cetaceen die Finnenstadien von Phyllobothrien vorkommen, und diese erreichen die sie kennzeichnende Structur der Bothridien erst im Laufe der Zeit.

9) *Cysticercus sphaerocephalus* Rud. wurde von Bremser in der Leibeshöhle von Lemur mongoz gefunden und von Rudolphi (173, pg. 548) beschrieben. Auch von dieser Form hat Moniez (800, pg. 64) ein Originalexemplar untersuchen können; danach handelt es sich in ihr um einen echten Cysticercus, dessen Blasenhohlraum jedoch nicht einheitlich ist, sondern aus mehreren, durch Parenchymzüge getrennten Lacunen besteht.

10) *Cysticercus talpae* Rud. Auch diese Form ist zuerst von Bremser beobachtet und durch Rudolphi (173) beschrieben worden; gelegentlich mit *Cyst. longicollis* verwechselt, hat es sich schliesslich herausgestellt, dass sie mit dem ebenfalls in der Leber von Hypudaeus lebenden *Cyst. innominatus hypudaei* Leuckart (323) identisch ist und das Finnenstadium von *Taenia tenuicollis* des Marders darstellt (Küchenmeister 410, Moniez 800).

11) *Cysticercus* sp. Crety (1103 b). In der zoologischen Sammlung des British Museum werden Cysticerken aus Monachus albiventer aufbewahrt, welche Crety untersucht hat; die Form wird als *Cyst. cellulosae* Rud. ausgegeben, weil sie am Rostellum einen doppelten Kranz von 26—32 Haken besitzt, die von denen des *Cyst. cellulosae* nicht zu unterscheiden sind.

Sind die hier angeführten Formen immerhin mit mehr oder weniger Recht zu *Cysticercus* s. str. zu stellen, so ist dies für die übrigen noch bekannten Taenienfinnen aus Säugethieren nicht mehr möglich. Es spricht sich dies schon in den Benennungen aus (*Piestocystis*, *Plerocercoides*).

In der Litteratur sind noch angeführt:

- *Piestocystis crispa* (Rud.) in Brust- und Leibeshöhle von Lemur mongoz (Rudolphi 173, Bremser 177) und Simia sabaeus (Fischer de Waldheim 241).
- *Piestocystis leporis* (Rud.) in Lepus variabilis (Rudolphi 173) und Lepus timidus (Fischer de Waldheim 241).
- *Piestocystis martis* Diesing (310) in Brust- und Leibeshöhle von Mustela martis.
- *Piestocystis rugosa* Diesing (310) in Brust und Leibeshöhle von Mus arvalis.
- *Piestocystis taxi* Diesing (310) in der Brusthöhle von Meles taxus.
- *Plerocercoides Bailleti* (Railliet = *Cysticercus elongatus* Blumbrg. (834) bei Hunden und Katzen.
- *Plerocercoides herpestis* (Setti 1243) encystirt in der Leber und im Mesenterium von Herpestes albicauda.
- *Cysticercoides Taeniae murinae* Grassi und Rovelli (1139) in den Darmzotten von Mus musculus und M. decumanus.
- *Cysticercus macrocystis* Dies. (310) aus Lepus brasiliensis.

Leider kennen wir von den meisten dieser Taenienfinnen kaum mehr als die Grösse und den Wirth. Eine selbständige Form, deren zugehörige Taenie aber noch aufzufinden ist, scheint *Piestocystis crispa* (Rud.) zu sein; sie ist bei Bremser (177) abgebildet und dürfte ein Plerocercoid sein d. h. ein Finnenstadium, dessen Schwanz (Blastocystis) nicht nur compact, sondern

langgestreckt und abgeflacht, also bandwurmartig ist und sich nicht scharf vom Scolex absetzt. Dass sich dieselbe, wie Diesing (310) meint, durch Knospung vermehrt, ist ganz unsicher; der Grund für diese Angabe liegt in einer Bemerkung Rudolphi's (173), wonach in Wien zwei Exemplare aufbewahrt werden, die mit ihren Schwänzen zusammenhängen; ich glaube jedoch, dass Rudolphi in diesem Falle die *Piestocystis crispa* mit *Cysticercus elongatus* verwechselt, weil sonst Bremser (177) diese Doppelbildung ebenso wie die des genannten Cysticercus abgebildet hätte*).

Besser bekannt ist *Plerocercoides Bailleti* (Raill.); zuerst von Baillet (544) aus dem Abdomen von Hund und Katze erwähnt ist diese Form des genaueren von Blumberg (834) beschrieben worden und zwar aus denselben Wirthen, in deren Pleurahöhle sie lebt. Neumann (1210) fand sie in Toulouse recht häufig bei Katzen (19 mal bei 76 untersuchten Katzen), ferner aber noch bei Herpestes ichneumon, Putorius foetidus und Canis vulpes; wohl wegen dieser Funde hält Neumann *Piestocystis martis* und *P. taxi* für identisch mit *Plerocercoides Bailleti*, welcher Ansicht auch Railliet (1266) zustimmt. Vor kurzem hat Neumann (Mém. soc. zool. de France 1896, pg. 174) auf die grosse Aehnlichkeit aufmerksam gemacht, die zwischen dem Scolex des *Plerocercoides Bailleti* und dem Kopf der *Taenia* (*Mesocestoides*) *lineata* der Hunde, Katzen und Füchse existirt, sodass an einen Zusammenhang beider zu denken ist — freilich nicht in der Weise, dass *Plerocercoides Bailleti* die Finne der genannten Taenie sei, sondern nur einen anormalen finnenartigen Zustand darstellt. Neumann nimmt nämlich für *Taenia lineata* directe Entwickelung an und zwar derart, dass die in den Magen gelangten Oncosphären im Darm direct zu einem Bandwurm auswachsen; bei kleinen Raubthieren aber und bei jungen Exemplaren grösserer Arten soll die Oncosphaera den Darm durchsetzen, in den grossen Körperhöhlen sich ansiedeln und hier zu dem Plerocercoid auswachsen, das in den Darm geeigneter Thiere übergeführt möglicherweise sogar geschlechtsreif werden, jedenfalls aber, wie ein Versuch ergiebt, längere Zeit im Darm leben kann. Man wird die weiteren in Aussicht gestellten Untersuchungen des Verf. abwarten müssen, ehe man diese zunächst nur als Hypothese gegebene Ansicht acceptirt; mit ihrer Annahme wäre es immer noch nicht entschieden, ob ein Finnenstadium bei der genannten Taenie überhaupt nicht gebildet wird; es wird wohl, wie bei der *Taenia murina*, in der Darmwand zur Entwickelung kommen und von hier aus mitunter, bei manchen Thieren oder in gewissem

*) Ueber diese Form macht auch v. Siebold (304. pg. 223) einige Angaben, aus denen hervorgeht, dass sie überhaupt nicht zu *Piestocystis* gehört, da sie bewaffnet ist; die von Bremser gegebene Abbildung (177) stellt nur einen Theil des gekräuselten Vordertheiles dar, daran schliesst sich ein schmales, glattrandiges Schwanzende an, das rinnenförmig gekrümmt und spiralig gewunden ist. Diese Hinterleiber werden durch Bindegewebe des Wirthes so eng miteinander verwebt, dass sie sich ohne Verletzung nicht isoliren lassen. Möglicherweise findet die obige Notiz Rudolphi's in diesem Umstande ihre Erklärung.

Alter derselben, statt in den Darm in die Leibeshöhle wandern, wo man es als *Plerocercoides Bailleti* trifft.

Dieser Art steht *Plerocercoides herpestis* Setti (1243) sehr nahe.

Auch *Cysticercus macrocystis* Dies. (310) ist soweit bekannt, dass man ihn als selbständige Form betrachten kann; er ist von Natterer frei resp. eingekapselt im Abdomen, in der Leber und der Musculatur von Lepus brasiliensis gefunden worden. Nach Moniez (800, pg. 62), der Originalexemplare untersuchen konnte, sieht er einem *Cysticercus fasciolaris* in der Gestalt sehr ähnlich; jedoch ist das Kopfende eingezogen resp. umgestülpt, das lange Zwischenstück ungegliedert und die ovoide, blasenähnliche Auftreibung am Hinterende ohne hydropische Flüssigkeit; es besteht aus einem sehr feinen Bindegewebe, ohne Lacunen. Die zugehörige Taenie muss man in Raubthieren Brasiliens erwarten.

Ehe ich zur Schilderung des Baues und der Entwickelung der Taenienfinnen übergehe, will ich ein Verzeichniss der bisher bekannt gewordenen Fälle geben und zwar in systematischer Reihenfolge der Wirthe.

A. aus Vögeln:

Dithyridium sp. im Unterhautbindegewebe der Nachtigall (Luscinia philomela), beiläufig erwähnt bei Leuckart (807, pg. 435).

Piestocystis variabilis Dies. (310), von Bremser im Abdomen von Perdix saxatilis gefunden (Rudolphi 173); nach Diesing in Cysten an der Lunge von Corvus frugilegus, wo sie auch Leuckart (807, pg. 435) beobachtet hat. Auch bei Gallus domesticus scheint sie vorzukommen, wenigstens hat Baillet (Hist. nat. d. helm. d. anim. domest. 1866, pg. 163) einmal 3 encystirte Taenienfinnen am Peritoneum gefunden (Scolex mit 4 Saugnäpfen, ohne Haken).

B. aus Reptilien:

Cysticercus ascalabotidis Marchi (609); encystirt am Darm von Ptatydactylus mauritanicus; siedelt sich bei künstlicher Infection in Strix noctua an (Marchi 736).

Cysticercus megabothrius Crety (966); in der Leibeshöhle von Platydactylus mauritanicus.

Cysticercus sp. Sonsino (Di alc. elm. racc. e osserv. di recente in Pisa. Proc. verb. soc. Tosc. di sc. nat. 4. VII. 1897) encystirt am Peritoneum von Platydactylus mauritanicus.

Cysticercus sp. Grassi e Rovelli (1193) in der Leber von Platydactylus mauritanicus.

Piestocystis hoplocephali Hill (Proc. Linn. Soc. N.-S.-Wales [2]. IX. 1894, pg. 49) encystirt am Peritoneum von Hoplocephalus superbus (Ophidier).

Dithyridium lacertae Valenciennes (264); bereits Rudolphi resp. Bremser bekannt (173). Encystirt bei Lacerta viridis, muralis, agilis, aber auch in Elaphis quadrilineatus (Crety

966) und Seps chalcides (Mingazzini: Ric. del Labor. d'anat. norm. Roma. III. 1893, pg. 205). Der von v. Linstow (726) erwähnte *Cysticercus dithyridium* aus Lacerta agilis wird von Crety (966) zu *Cyst. megabothrius* gezogen. Die zu *Dithyridium lacertae* gehörige Taenie vermuthet v. Linstow in *T. inermis* der Arvicola campestris (726), Leuckart (Bericht üb. wiss. Leist. etc. — Arch. f. Naturg. XL. 1874. II pg. 437) in *Taenia litterata* des Canis vulpes, Moniez (800) in *T. perlata* der Raubvögel.

Cysticercus lacertae v. Linstow (1234) am Darm von Lacerta agilis.

Piestocystis lialis Hill (Proc. Linn. Soc. N.-S.-Wales [2] IX. 1894, pg. 61), encystirt am Dünndarm von Lialis Burtonii; soll proliferiren oder sich theilen können, was der Autor daraus schliesst, dass wenn — was oft der Fall ist — zwei Exemplare nebeneinander encystirt sind, eins gewöhnlich kleiner als das andere ist.

Cysticercus rostratus Mingazzini (Ric. del labor. d'an. norm. di Roma III. 1893, pg. 205) encystirt am Peritoneum von Coluber viridiflavus.

Cysticercus acanthotetra Parona (984) ebendaher; nach Diamare (1265) zu *Taenia (Dipylidium) Trinchesii* der Katzen gehörig.

Plerocercus echicola Collin (Rotatorien, Gastrotr. und Entoz. Ostafrika's 1896, pg. 10) in Echis sp.

C. aus Fischen.

Cysticercus cobitidis Dies. (310) von Bellingham (265) encystirt an Leber und anderen Eingeweiden von Cobitis barbatula gefunden.

Cysticercus sp. Wdl. (481), encystirt an den Eingeweiden von Synodontis schal; eine andre Form bei Heterobranchus anguillaris.

Cysticercus phoxini Olsson (1249), encystirt im Darm von Phoxinus laevis.

Cysticercus fallax Olsson (1249) zwischen den Magenhäuten von Lota vulgaris.

Gryporhynchus pusillus v. Nordmann (202) im Darmschleim von Tinca vulgaris — nach Krabbe (556) zu *Taenia macropeos* Wedl (Ardea) gehörig.

Gryporhynchus sp. Aubert (422) in der Gallenblase der Tinca vulgaris; nach Krabbe (556) zu *Taenia unilateralis* (Ardea) gehörend.

Cysticercus Taeniae longicollis; es war schon v. Siebold (354) bekannt, dass man die Larven von *Taenia longicollis* und *Taenia ocellata* in der Leber derselben Fischarten encystirt findet, in deren Darm die geschlechtsreife Taenie lebt. In wie weit frei im Darm bei Fischen gefundene und noch im

Larvenstadium befindliche Taenien andere Arten repräsentiren, ist kaum zu sagen; erwähnt wird eine solche Form bei Moniez (800, pg. 117) aus dem Darm von Gastrosteus aculeatus und G. pungitius und ebenda (pg. 116) aus Perca.

D. aus Mollusken.

Monocercus limnaei Villot (854, pg. 42), beobachtet von Leuckart (807, pg. 461) in der Leber von Limnaeus pereger; vielleicht zu *Taenia microsoma* der Wildenten gehörend.

Cysticercoides succineae, gefunden von Leuckart (920, pg. 981) in Succinea amphibia, vielleicht zu *Taenia citrus* Kr. gehörig.

Cysticercoides Taeniae bothrioplitis Piana (797); in Helix carthusianella oder H. maculosa, was aber Grassi und Rovelli (1193) bestreiten.

Cysticercoides Taeniae proglottinae nach Grassi und Rovelli (1193) in Limax cinereus, L. agrestis und L. variegatus.

Cysticercoides arionis v. Sieb. (304), Meissner (367). In der Lungenhöhle von Arion empiricorum; nach Krabbe (556) zu *Taenia multiformis* (Ciconia alba), nach Villot (854) zu *Taenia arionis* (Totanus hypoleucus) gehörend.

Cysticercus Tiedemanniae Gegenbaur (384) in Tiedemannia sp., mit 4 Saugnäpfen und zahlreichen kleinen Häkchen am Rostellum (ob Taenienfinne?).

Cysticercus sepiolae Delle Chiaje = *Pseudoscicus longicollis* Polonio (460). Cysticerken aus Solen vagina, Sepiola atlantica und Pleurobranchia pileus (Künstler 1028) dürften sich als Larven von Phyllobothriden erweisen; Monticelli (1099) zieht die letzteren direct zu Scolex polymorphus, also zu *Calliobothrium filicolle* Zsch.

E. aus Arthropoden:

a. Crustacea.

Cysticercoid der *Taenia gracilis* Zed. (Anas, Mergus); wurde zuerst von v. Linstow (618) im Darm von Perca fluviatilis neben kleinen Crustaceen entdeckt; Scott (1121) fand den eigentlichen Wirth in Candona rostrata und Blanchard (1134) diagnosticirte aus den Haken des Cysticercoids die Taenienspecies. Mrázek (1152) nennt als Wirth noch Cypris compressa und Cyclops viridis, Moniez (1166) die erstere, aber aus China.

Cysticercoid der *Taenia coronula* Zed. Nach Mrázek (1116) in Cypris ovum und C. compressa, nach Moniez (1166) auch in Candona candida.

Cysticercoid der *Taenia fasciata* Kr. (Anser), nach Mrázek (1116 und 1152) in Cyclops agilis.

Cysticercoid der *Taenia anatina* Kr. (Anas), nach Mrázek (1152) in Cypris compressa und C. incongruens, nach Moniez (1166) in C. incongruens und nach Schmidt (Arch. f. Naturg. 1894. I. pg. 65) in Cypris ovata.

Cysticercoid der *Taenia brachycephala* Crepl. (Machetes pugnax); nach von Linstow (1233) in Cyclops crassicornis.

Cysticercoid der *Taenia tenuisrostris* Rud. (Anas, Mergus, Larus), nach Hamann (1084) in Gammarus pulex, nach Mrázek (1152) in Cyclops agilis und C. pulchellus.

Cysticercoid der *Taenia setigera* Fröl. (Anser), nach v. Linstow (1233) in Cyclops brevicaudatus.

Cysticercoid der *Taenia lanceolata* Bl. (Anser); nach Rosseter (1145) in Cypris cinerea, nach Mrázek (Stzgsb. d. K. Böhm. Ges. d. Wiss. math.-nat. Cl. 1896, pg. 11) in verschiedenen Cyclopiden.

Cysticercoid der *Taenia sinuosa* Zed. (Anas, Anser); nach Hamann (1084) in Gammarus pulex, nach Mrázek (1152) auch in Cyclops viridis, C. agilis und C. lucidulus.

Cysticercoid der *Taenia microsoma* Crepl. (Anas); nach Rosseter (1251) in Cyclops agilis.

Cysticercoid der *Taenia* (*Echinocotyle*) *Rosseteri* Blanch. (Anas); nach Rosseter (1194) in Cypris cinerea; die zugehörige Taenie beschreibt Blanchard (1179).

Cysticercoid der *Taenia integra* Hamann 1137, in Gammarus pulex (cf. auch Mrázek: Stzgsber. d. K. Böhm. Ges. d. Wiss, math.-nat. Cl. 1896, pg. 7); nach v. Linstow (1234) soll dieses Cysticercoid zu *Taenia Dujardini* Kr. (Sturnus, Turdus) gehören.

Cysticercoid der *Taenia bifurca* Hamann 1137, in Gammarus pulex; Taenie noch unbekannt.

Cysticercoid der *Taenia Hamanni* Mrázek 1152, in Gammarus pulex; cf. auch Mrázek 1116 und v. Linstow 1234. Taenie noch unbekannt.

Cysticercoid der *Taenia pachyacantha* v. Linstow 1234, in Gammarus pulex; Taenie noch unbekannt.

Cysticercoid einer *Echinocotyle*-Art; von Mrázek (Stzgsber. d. Kgl. Böhm. Ges. d. Wiss. math.-nat. Cl. 1896, pg. 13) in Boeckella brasiliensis, einem Centropagiden Südamerikas, gefunden.

Cysticercoides sp. Mrázek (Stzgsb. d. K. böhm. Ges. d. Wiss. math.-nat. Cl. 1896, pg. 14), in Gammarus pulex.

Cysticercoides sp. Mrázek (ibidem pg. 13), in Diaptomus sp.

Cysticercoides quadricurvatus Rosseter (Journ. Quek. micr. Club. London. [2] V. 1894, No. 34, pg. 338), in Cyclops agilis.

Cysticercoides sp. Rosseter*) (ibidem No. 32, 1893), in Cyclops agilis.

Cysticercus sp. Gruber (722), in Cyclops brevicaudatus; wird für die Larve von *Taenia torulosa* gehalten; Mrázek (1152) der eine ähnliche Form in Cyclops agilis fand, hält sie dagegen für noch nicht ausgebildet d. h. für ein Entwickelungsstadium irgend eines in Copepoden vorkommenden Cysticercoids. Richard (1187) hat eine der Mrázek'schen ähnliche Form in Eurytemora lacinulata gefunden.

Cysticercoid der *Taenia rotundata* Mol. (Lacerta viridis und muralis); nach Ficalbi (1093) in Oniscus murarius und anderen Onisciden.

b. aus Myriapoden:

Monocercus glomeridis Villot (813 und 854), in Glomeris limbatus; Taenie noch unbekannt.

Urocystis prolifer Villot (790 und 854) in Glomeris limbatus; Taenie noch unbekannt.

Staphylocystis micracanthus Villot 764 und 854), im Fettkörper von Glomeris limbata und zu *Taenia pistillum* Duj. (Sorex arenarius) gehörend.

Staphylocystis bilarius Villot (764 und 854), an den Malpighi'schen Gefässen von Glomeris limbata; wahrscheinlich zu *Taenia scalaris* (Sorex arenarius) gehörend.

c. aus Insecten:

Cysticercoides tenebrionis — von Stein (332) in den Larven des Tenebrio molitor entdeckt; Diesing gebraucht den Namen Scolex decipiens. Villot (854) stellt diese seltene Form zu Cercocystis und hält sie für die Larve von *Taenia microstoma* Duj (Mus musculus); neuerdings ist sie von v. Linstow (Arch. f. mikr. Anat. 48. 1896, pg. 380) untersucht worden; Grassi und Rovelli (1193) bestätigen die Zugehörigkeit zu *Taenia microstoma* Duj.

Cysticercoid der *Taenia uncinata* Stieda (Crocidura leucodon); von v. Linstow (919) in der Leibeshöhle von Silpha laevigata gefunden.

Cysticercoid der *Taenia furcata* Stieda (Sorex), von v. Linstow (Arch. f. mikr. Anat. 48. 1896, pg. 384) in Geotrupes sylvaticus entdeckt

Cysticercoid der *Taenia infundibuliformis* Goeze (Gallus domesticus), nach Grassi und Rovelli (1085 und 1193) in Musca domestica.

---

*) Zwei weitere Mittheilungen desselben Autors über *Cysticercus venusta* und Cysticercus der *Taenia liophalus* sind mir noch nicht zugänglich (Journ. Quek. mikr. Club [2] VI. No. 40. 1897, pg. 305 und 314).

Cysticercoid der *Taenia diminuta* Rud. (Mus decumanus), nach Grassi und Rovelli (1085 und 1193) in Akis spinosa, Scaurus striatus, Anisolabis annulipes und Asopia farcinalis.

Cysticercoid der *Taenia cucumerina* (Felis catus, Canis familiaris), von Melnikow (573) in Trichodectes canis gefunden; nach Grassi (1002), Grassi und Rovelli (1003 und 1193) ist der normale Träger Pulex serraticeps, seltener Pulex irritans; die Ansicht Sonsino's (1001), dass nur die Larven der Flöhe, nicht diese selbst die Oncosphaeren aufnehmen, wird von Grassi (1038) bestritten.

Cysticercoid der *Taenia serpentulus* Schrk. (Corvus, Oriolus) lebt nach v. Linstow (1263) in Geotrupes sylvaticus.

Cysticercoid der *Taenia acanthorhyncha* Wedl (Podiceps) lebt nach v. Linstow (1234) in der Larve von Agrion puella.

Des Weiteren kennen wir Cysticercoide aus Parasilpha tristis (v. Linstow: Arch. f. mikr. Anat. 48. 1896, pg. 385), Geotrupes stercorarius (Leuckart: Ber. üb. d. wiss. Leist. i. d. Naturg. d. nied. Thiere für 1870/71), Trogosita sp. (Grassi und Rovelli 1193), Blatta (Heterogamia) aegyptiaca (Grassi und Rovelli 1193), Akis spinosa (Grassi und Rovelli 1193) und Anisolabis annulipes (Grassi und Rovelli 1193); die zugehörigen Taenien sind noch nicht bekannt, nur das Cysticercoid aus Anisolabis wollen Grassi und Rovelli zu *Taenia microstoma* ziehen.

F. aus Würmern:

Cysticercoid der *Taenia cuneata* v. Lstw. (Gallus domesticus); lebt nach Grassi und Rovelli (1193) in Lumbricus foetidus; wo dieser Zwischenwirth fehlt, die Taenie aber vorkommt, wie nach Magalhaes (1203) in Brasilien, wird eine verwandte Art als Zwischenträger in Betracht kommen.

Cysticercoid aus Didymogaster sylvatica. Hill (Proc. Linn. Soc. N.-S.-Wales [2] IX. 1894, pg. 70); zugehörige Taenie noch unbekannt.

Cysticercoid aus Didymogaster sylvatica. Haswell und Hill (1275); bildet äussere Knospen.

Cysticercoid der *Taenia crassirostris* (Scolopax, Totanus); wurde von Ratzel (553) in der Leibeshöhle des Lumbriculus variegatus entdeckt; die zugehörige Taenie bestimmte v. Linstow (661).

Cysticercoid aus Lumbricus sp. Von Metschnikoff (558) in der Leibeshöhle südrussischer Lumbriciden entdeckt; ausgezeichnet durch die Fähigkeit, mehrere Cysticercoide in einer Mutterblase zu bilden. Leuckart (807) vermuthet *Taenia nilotica* (in Cursorius isabellinus) als das Endstadium.

Cysticercoid aus Temnocephala Semperi (Weber 1112); wird vielleicht in Monitor salvator geschlechtsreif.

Cysticercoid aus Corallobothrium lobosum Rigg., im Scolex sitzend (Riggenbach: das Genus Ichthyotaenia. In. Diss. Basel 1896).

Die Kenntnisse über die Finnenzustände der Taenien haben in den letzten 10—15 Jahren erheblich zugenommen; als Leuckart die zweite Auflage seines Parasitenwerkes schrieb, konnte er nur wenige Formen anführen; heut sind es deren weit mehr geworden und jedes Jahr bringt neue Funde. Immer mehr stellt sich das Bedürfniss heraus, kurze Bezeichnungen für die einzelnen Finnenarten einzuführen, aber die bisher nach dieser Richtung unternommenen Versuche sind kaum durchschlagend gewesen. Diesing (310) unterschied neben den Cysticerken noch die damals als besondere Gattung betrachtete *Piestocystis*; Leuckart (509) führte die Bezeichnung *Cysticercoid* ein; eine im Darm von Vespertilio murinus und V. serotinus gefundene Form nannte ihr Entdecker P. J. van Beneden (623) *Milina* — wir haben sie in das obige Verzeichniss nicht aufgenommen, weil es fraglich ist, ob die genannten Fledermaus-Arten die genuinen Träger der *Milina* sind; es wäre dies möglich, ebenso gut aber auch, dass sie zufällig etwa durch Insecten, in den Darm der Fledermäuse übergeführt wäre und ihre definitive Entwickelung in einem ganz anderen Wirthe einginge, oder aber die *Milina* könnte das Jugendstadium einer in Fledermäusen lebenden, bisher noch nicht bekannten Taenie sein.

Aus noch früherer Zeit stammt der Name *Gryporhynchus*. Küchenmeister (734) unterschied neben Cysticercus noch acerke, platycerke und cystoplatycerke Taenienfinnen und rechnete zu den ersten das Cysticercoid der *Taenia cucumerina*, zu den platycerken das von Stein (332) aus Tenebrio molitor beschriebene Cysticercoid, während der *Echinococcus* als Beispiel für die Cystoplatycerken angeführt wird.

Am weitesten in dieser Beziehung ist Villot (854) gegangen, der ein System mit Gattungen und Arten aufgestellt hat; seine Eintheilung ist folgende:

I. Gruppe.

Finnen, deren Schwanzblase aus der Oncosphaera durch einfaches Wachsthum hervorgeht, ohne dass hier eine Neubildung auftritt.

1. *Cysticercus*, wozu auch *Piestocystis* gerechnet wird.
2. *Coenurus.*
3. *Echinococcus.*

II. Gruppe.

Die Schwanzblase entsteht durch Knospung an der Oncosphaera und zwar

a. durch endogene Knospung:

1. *Polycercus* — basirt auf das von Metschnikoff beschriebene Cysticercoid aus Lumbricus (558).

2. *Monocercus* — basirt auf das Cysticercoid aus Arion empiricorum;

b. durch exogene Knospung:

1. *Cercocystis* — basirt auf das Cysticercoid aus Tenebrio.
2. *Staphylocystis* — für proliferirende Cysticercoide aus Glomeris.
3. *Urocystis* — für ebenfalls proliferirende Cysticercoide aus Glomeris,
4. *Cryptocystis* — basirt auf das Cysticercoid der Taenia cucumerina.

Gegen diese Classification haben Grassi und Rovelli (1085 und 1193) auf Grund ihrer entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen an Cysticercoiden verschiedener Taenien Einspruch erhoben, der Villot (1086 und 1199) zu einer Modification seines Systems veranlasste; er theilt nunmehr die Blasenwürmer (Cystica) in Cysticerken und Cysticercoide ein und eliminirt aus letzteren alle diejenigen Formen, welche Körper und Schwanzblase entbehren, also nur den Scolex besitzen; diese bilden eine Zwischengruppe (Pseudocystica) und hierzu gehört, wie die Grassi'schen Untersuchungen ergeben, das Cysticercoid der *Taenia cucumerina*. Aus obigem System ist also nur *Cryptocystis* zu streichen.

Grassi und Rovelli (1085) haben übrigens selbst eine Eintheilung der Larven aller Cestoden gegeben:

I. Cysticerken mit unbeständiger Einstülpung des Kopfes und ohne Embryonalhülle (*Archigetes*);

II. Cysticerken mit spät erfolgender Einstülpung des Kopfes,
   a. mit einfacher Einstülpung (*Taenia cucumerina*)
   b. mit einer der Bildung der Embryonalhülle folgenden Einstülpung (*Taenia murina*)

III. Cysticerken mit sehr früh erfolgender Einstülpung und mit Bildung der Embryonalhülle (*Cysticercus* s. str. und ein Theil der sogenannten Cysticercoide).

Wie man sieht, gründen Grassi und Rovelli ihre Eintheilung auf die verschiedene Art der Bildung des Kopfes; diese ist aber nur von den wenigsten Formen sicher genug bekannt und in praxi kann man unmöglich solche Postulate erfüllen, sobald man, wenn möglich mit einem Wort, die verschiedenen Finnensorten bezeichnen will. Für diesen Zweck scheinen mir die früher von mir (861) vorgeschlagenen Bezeichnungen: Plerocercus und Plerocercoid neben Cysticercus und Cysticercoid noch immer brauchbar zu sein, denn sie halten sich an den ausgebildeten Finnenzustand, gleichviel wie derselbe sich entwickelt hat. Für alle Fälle werden gewiss auch diese Bezeichnungen nicht ausreichen, aber für sehr viele genügen sie, was der Umstand beweist, dass sie sich in der Litteratur eingebürgert haben. Es ist gewiss bequem und erspart lange Beschreibungen, wenn man sagt, die Finne der *Taenia solium* ist ein Cysticercus, die der *Taenia serialis* ein Coenurus, die des *Bothriocephalus*, des *Triaenophorus*, des *Mesocestoides* etc. ein Plerocercoid, die einiger Taenien ein Plerocercus, die vieler andrer ein Cysticercoid. Mindestens ebenso

berechtigt ist selbstverständlich der Versuch, die verschiedenen Finnensorten nach ihrer Entwickelung zu classificiren, aber das muss der Zukunft vorbehalten bleiben.

Die aus Säugethieren bekannt gewordenen Taenienfinnen sind entweder Cysticerken i. e. S. (incl. Coenurus und Echinococcus) oder Plerocercoide; eine Ausnahme macht nur *Taenia murina*, deren Finne ein Cysticercoid ist und der *Cysticercus macrocystis* Dies., der nach den Untersuchungen Moniez's (800) einen Plerocercus darstellt. Ueber die Entwickelung aller dieser oben pg. 1557 angeführten Finnen wissen wir Nichts.

Fig. 98.



Fig. 99

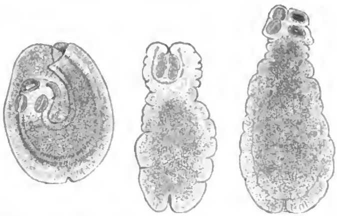


Fig. 98. Taenienplerocercoid aus der Lunge von Corvus (Piestocystis variabilis Dies.), im Längsschnitt; $^{30}/_{1}$. Aus Leuckart 807.

Fig. 99. Dithyridium lacertae Val. mit eingestülptem, halb enthülltem und mit ausgestülptem Kopf. $^{30}/_{1}$. Aus Leuckart 807.

Nicht besser steht es mit den wenigen Taenienfinnen, die aus Vögeln bekannt geworden sind (cf. pg. 1561). Leuckart (807, pg. 435) ist meines Wissens der einzige, der eine derselben, welche wahrscheinlich mit *Piestocystis variabilis* Dies. zusammenfällt, näher untersucht hat; er berichtet nur kurz unter Beigabe einer Abbildung (Fig. 98), dass „der Blasenkörper äusserst dickwandig und im Inneren mit einem Schleimgewebe erfüllt ist, das den engen Blasenraum allseitig abgrenzt".

Den Taenienfinnen der Vögel stehen diejenigen aus Reptilien (cf. oben pg. 1561) allem Anschein nach sehr nahe. Der Schwanz ist kuglig oder oval, seltener langgestreckt und abgeflacht; bei vielen ist er compact (Plerocercus resp. Plerocercoid), bei anderen (*Piestocystis hoplocephali* Hill [l. c.], *Cysticercus dithyridium* Crety [966]) besitzt er eine unregelmässig begrenzte Höhle, deren Wand jedoch sehr dick ist. Deutlich ist bei vielen Formen der am Hinterende des Schwanzes gelegene Excretionsporus (Fig. 99), an den sich eine kleine, langgestreckte Excretionsblase anschliesst. Nach Hill [l. c.] führen 4 Canäle in dieselbe, die

rechts und links zu zweien an den Seiten des ein wenig abgeflachten Schwanzes nach hinten ziehen. Ihre Beziehungen zu dem kleinen, in der Regel nach Innen umgestülpten Scolex sind nicht bekannt. Der Scolex ist klein und geht ziemlich allmählich, selten mit schärferer Absetzung in den Schwanz über; einzelne Arten haben ein stark bewaffnetes Rostellum, andere entbehren der Haken vollständig. Bei einer solchen unbewaffneten Form und zwar bei seiner *Piestocystis lialis* hat Hill (l. c.) zahlreiche Muskelstränge aus dem Schwanz an die Saugnäpfe herantreten gesehen; überhaupt sind besonders die Längsmuskeln bei den Taenienfinnen der Reptilien stark entwickelt; auch wird bei manchen Arten ein sehr musculöses Receptaculum capitis angegeben (Crety 966).

Von der Entwickelung der relativ zahlreich bekannt gewordenen Taenienfinnen der Reptilien wissen wir Nichts; nicht einmal ihre Endwirthe kennen wir; als solche sind Säuger und Raubvögel ausgegeben worden, möglicherweise kommen auch Reptilien selbst in Betracht, da manche Arten der letzteren Cannibalen sind resp. Individuen anderer Arten durchaus nicht selten verzehren.

In Amphibien hat man bisher Taenienfinnen m. W. nicht gefunden, wohl aber wieder in Fischen und unter diesen ist der im Darmschleim der Tinca vulgaris lebende *Gryporhynchus pusillus* v. Nordm. (202) am längsten bekannt; eine gute Untersuchung verdanken wir Aubert (422), der noch eine zweite Art in der Gallenblase desselben Trägers entdeckt hat. Beide Formen sind Plerocerken, die aus dem bewaffneten Scolex und dem compacten Schwanz bestehen, in welchen der Scolex eingestülpt werden kann. Beide Körpertheile trennt eine deutliche Ringfurche voneinander, wie auch die verschiedene Structur beide leicht unterscheiden lässt. Der Schwanz ist nämlich erfüllt von grossen, stark glänzenden Körperchen, die aus einer fettartigen Substanz bestehen und bei Anwendung verschiedener Agentien, aber auch beim Eintrocknen zusammenfliessen. Bemerkenswerth ist eine, bei dem *Gryporhynchus* der Gallenblase vorkommende, den Schwanz umgebende, dicke Hülle, welche bei ausgestreckten Exemplaren in der Halsgegend geplatzt erscheint, im eingestülpten Zustande aber den ganzen, nur ovoiden Wurm umgiebt und sich an der Einstülpungsöffnung lippenartig über dieselbe herüberlegt. Es ist sehr wohl möglich, dass diese Hülle der eigentliche Finnenschwanz ist und der mit Fetttropfen erfüllte Theil einem Körpertheile entspricht, wie ihn die geschwänzten Cysticercoide besitzen. Dann würde *Gryporhynchus* diesen anzuschliessen sein. Aubert hat auch die Excretionsorgane beobachtet; sie bestehen aus vier der Länge nach verlaufenden Gefässen, die unter dem Rostellum einen Ring bilden und hinten in einem gemeinschaftlichen Porus ausmünden.

Die übrigen Taenienfinnen der Fische scheinen zum Theil mehr mit den Taenienfinnen der Reptilien übereinzustimmen (der Wedl'sche Cysticercus aus Synodontis und Heterobranchus und *Cyst. phoxini* Olss.),

zum anderen Theil sind sie langgestreckte Plerocercoide, die jedoch ebenfalls noch weiterer Untersuchung bedürfen.

Von den Taenienfinnen der Mollusken (cf. pg. 1563) ist am längsten der *Cysticercus arionis* v. Sieb. bekannt; so weit sich urtheilen lässt, stehen ihm die von Piana (797) gefundenen und zur *Taenia tetragona* gezogenen Cysticercoide aus Helix carthusianella sowie die Cysticercoide der *Taenia proglottina* aus Limax-Arten (Grassi und Rovelli 1193) und die von Leuckart (807) erwähnten Cysticercoide aus Limnaeus pereger und Succinea amphibia sehr nahe. Es sind ovale oder kuglige hohle Gebilde von geringer Grösse, deren Wand, die Kapsel, zwei unterscheidbare Schichten aufweist (LIX, 9); den inneren Hohlraum füllt der Kopf der künftigen Taenie mehr oder weniger vollständig aus. Bei ausgebildeten Finnen findet man den Kopf stets in normaler Haltung,

Fig. 100 (a) und 101 (b).



Fig. 100 (a). *Cysticercoides arionis* im eingezogenem Zustande. $^{50}/_{1}$. Aus Leuckart 807.
Fig. 101 (b). *Cysticercoides arionis* mit ausgestülptem Kopf; das Volumen des blasigen Hinterendes abnorm vergrössert. $^{50}/_{1}$. Aus Leuckart 807.

also die Saugnäpfe nach aussen, nur das Rostellum ist eingezogen (Fig. 100 (a). Das Hinterende des Kopfes steht mit der inneren Schicht der Kapselwand in directer Verbindung und diese schlägt sich von da aus über den Kopf vollständig herüber. An der der Scheitelfläche gegenüberliegenden Stelle der Kapselwand findet sich eine Einziehung, die in einen die Wand durchsetzenden Canal führt, der wiederum auf der Innenfläche in den inneren Hohlraum ausmündet. Je nach der Dicke der Wand ist der Canal länger oder kürzer und in seiner Umgebung geht

die innere Wandschicht in die äussere über; letztere umhüllt das ganze Gebilde vollständig.

Bringt man den *Cysticercus arionis* in lauwarmes Wasser, so tritt in der Regel der Kopf aus seiner Umhüllung hervor und zieht mit sich die innere Kapselwand heraus, deren ursprüngliche Innenfläche nun aussen liegt. In diesem Zustande (Fig. 101 (b) besteht das Cysticercoid aus dem soliden Kopf, einem sich an ihn anschliessenden, hohlen Zwischenstück (der inneren Kapselwand) und einem blasenartigen Anhange, der äusseren Kapselwand*). Das ganze Gebilde sieht dann wie ein gewöhnlicher Cysticercus mit ausgestülptem Kopfzapfen aus, nur die Schwanzblase ist bedeutend kleiner. Sehr deutlich treten die Excretionsorgane hervor, welche v. Siebold (304) bereits recht vollständig erkannt hat. Wie die Abbildungen bei Leuckart (509 und 807) ergeben (Fig. 101), treten die vier Gefässe auch auf das blasige Hinterende über, wo sie gemeinsam ausmünden.

Nach Meissner's Entdeckung (367) besitzt *Cysticercoides arionis* die Embryonalhäkchen der Oncosphaera; wie Leuckart (393) constatirt, liegen sie stets zu 3 Paaren an der Grenze zwischen den beiden hinteren Abschnitten, also im eingestülpten Zustande vorn an der Einstülpungsöffnung; sehr leicht reisst nach dem Hervortreten des Scolex die hintere Blase ab und dann findet man die Haken an der entsprechenden Stelle, d. h. am nunmehrigen Hinterende der umgestülpten, früheren inneren Blasenwand, also des Zwischenstückes.

Die hier gegebene Beschreibung berücksichtigt in erster Linie das Cysticercoid aus Arion empiricorum, passt aber auch auf die anderen: die Differenzen betreffen nur untergeordnete Momente. Ueber dem *Cysticercus Tiedemanniae* lässt sich kein Urtheil fällen, da die Angaben zu dürftig sind.

Entwicklungsgeschichtlich sind freilich die Taeniencysticercoide aus Mollusken auch nicht näher bekannt; nur Grassi und Rovelli (1193) beschreiben kurz ein Stadium des Cysticercoids der *Taenia proglottina* (LIX, 10), woraus hervorgeht, dass eine Zeit lang am Hinterende der äusseren Kapselwand ein kleiner Zapfen vorkommt, der aber bald verstreicht resp. in die Bildung der Kapselwand übergeht. Mit Rücksicht auf die Cysticercoide aus Arthropoden, die fast alle noch einen langen schwanzartigen Anhang tragen, dürfte der Zapfen am Cysticercoid der *Taenia proglottina* als Rudiment des Anhanges der sogenannten geschwänzten Cysticercoide angesehen werden können. Das Leuckart'sche Cysticercoid aus Succinea scheint aber einen schwanzartigen Anhang zu besitzen.

---

*) Der Hohlraum der letzteren ist in diesem Falle durch Wasser verhältnissmässig vergrössert; findet die Ausstülpung spontan statt, dann hat der Cysticercus arionis nach Moniez (800, pg. 73) die Gestalt eines Kegels; die Lichtung des Hinterendes ist jedoch auch da deutlich, nur ist sie nicht künstlich vergrössert.

Mit diesen Cysticercoiden der Mollusken stimmen nun die bekannt ordenen Cysticercoide aus Arthropoden (cf. oben pg. 1563) prin- ;ll überein*), nur besitzen sie fast alle am Hinterende der doppel- ligen, den Scolex bergenden Kapsel einen mehr oder weniger langen, sonst vielfach differirenden, schwanzartigen Anhang (LIX, 8); auf findet man stets die Embryonalhäkchen der zugehörigen Oncosphaera dadurch erweist er sich als integrirender Bestandtheil der Finne. usgestülpten Zustande lässt ein solches Cysticercoid vier Abschnitte men: Scolex, Zwischenstück (innere Kapselwand), Blase (äussere elwand) und schwanzartiger Anhang, im eingestülpten nur zwei: el und schwanzartiger Anhang (LIX, 8).

Im einzelnen bietet allerdings die Zusammensetzung der doppel- igen Kapsel wie der Scolex und der schwanzartige Anhang manche hiedenheiten dar, die theils specifischer, theils aber nur individueller ind und kaum alle hier wiedergegeben werden können. Als indi- llen Schwankungen unterliegend kann man anführen die Grösse der l, die Weite des zwischen Kapselwand und Scolex liegenden Zwischen- s sowie die Länge und Form des Anhanges (Schwanz). Die schen Verschiedenheiten im Scolex sind dieselben, wie sie den 'enden Taenienarten zukommen und können hier übergangen werden; arauf sei hingewiesen, dass fast alle bekannt gewordenen Cysti- le aus Arthropoden zu bewaffneten Taenien gehören, wovon nur der *rcus parasilphae* v. Linst. (l. c.) eine Ausnahme macht; ferner hat sticercoid der *Taenia pachyacantha* (v. Linstow 1234), dem übrigens hwanz fehlt, einen gegliederten Hals entwickelt, weshalb ich es für richtig halte, das Zwischenstück, wie es Schmidt (Arch. f. . 1894. I. pg. 65) thut, Hals zu nennen; es ist fraglich, ob dieses enstück in den Taenienzustand übernommen wird und nur dann ie Bezeichnung „Hals" für dasselbe gerechtfertigt.

e Kapsel selbst ist oval oder mehr kuglig, in einzelnen Fällen geplattet, also linsenförmig und mit einem membranösen Ringwulste grössten Circumferenz versehen, sodass sie einem mit Schwimm- rsehenen Statoblasten eines Bryozoon's gleicht. An dem einen ıdet sich die Einstülpungsöffnung mit meist etwas trichterförmig tem Eingang; es wird aber auch angegeben, dass sie in völlig ldetem Zustande des Cysticercoids ganz verschlossen ist, sodass er innere Kapselraum nicht mit der Aussenwelt communicirt : Sitzsber. d. Kgl. böhm. Ges. d. Wiss. Math.-nat. Cl. 1896, — bei Cyst. Taeniae Hamanni). An dem entgegengesetzten Pole ich ebenfalls eine Einziehung, die jedoch von der verjüngten des schwanzartigen Anhanges eingenommen wird.

---

ne Ausnahme macht der Gruber'sche Cysticercus (732), der wie eine von 1152) und eine von Richard (1187) gesehene Form zu den Plerocercoiden nn es sich in ihnen überhaupt um ausgebildete Finnen handelt.

Die Wand der Kapsel ist zweischichtig (LIX, 8, 11); die innere Lage ist parenchymatös, oft mit Kalkkörperchen versehen und wohl immer von einer dünnen Cuticula bekleidet; in ihr liegen vier Excretionscanäle, die nach vorn in den Scolex übertreten und nach hinten sich in die Blase d. h. die äussere Kapselwand fortsetzen. Entgegen den Angaben von Grassi und Rovelli (1093), welche die vier Gefässe an der Schwanzwurzel ausmünden lassen, betont Schmidt ihr Eintreten in den schwanzartigen Anhang; diesen durchziehen sie der ganzen Länge nach und münden an seinem hinteren Ende mit einer Excretionsblase nach aussen (LIX, 8 Ex).

Die meisten Verschiedenheiten bietet die äussere Kapselwand dar; ursprünglich mag sie überall aus Cuticula, subcuticularen Muskeln und Parenchym bestanden haben; aber oft verdickt sich die Cuticula ausserordentlich und nimmt dabei nicht selten ein radiär gestreiftes Aussehen an; ja in manchen Fällen findet man an ihrer Stelle einen dichten Härchenbesatz (Mrázek 1116), während sie in anderen ganz homogen bleibt. Die subcuticulare Ringmuskelschicht, die von manchen Autoren als Cuticula mit Porencanälchen angesehen wird, bleibt meist deutlich erhalten, während im parenchymatösen Grundgewebe der äusseren Kapselwand eine Ausbildung von netzförmig sich verflechtenden Fasern, von Fetttropfen etc. eintreten kann.

Auch der schwanzartige Anhang unterliegt grossen Verschiedenheiten, besonders in Bezug auf seine Grösse und Form; mitunter nicht grösser als die Kapsel und dann ziemlich breit finden wir ihn bei anderen Arten sehr lang und dünn. Dann rollt er sich nicht selten in Körper des Wirthes auf oder er umhüllt, wie Hamann (1084) angiebt, die Kapsel (Cysticercoid der *Taenia sinuosa* LIX, 11); seine Grenzlinien sind nicht immer regelmässig, da und dort treten buckelförmige Erhebungen auf. Sein Gewebe ist ein lockeres Parenchym, das auf jüngeren Stadien mit dem Gewebe der äusseren Kapselwand übereinstimmt; während letztere sich aber im Laufe der Zeit weiter umbildet, behält der schwanzartige Anhang die frühere Structur bei. Von Bedeutung ist die durch Schmidt (l. c.) festgestellte Ausmündung der Excretionsgefässe am Hinterende. Die Embryonalhäkchen liegen auf dem schwanzartigen Anhang selbst, oft ein Paar im vorderen Theile derselben, die beiden anderen am Hinterende, oft aber auch unregelmässig verstreut; es herrscht hierin kaum eine bestimmte Gesetzmässigkeit.

Das von v. Linstow (1234) in den Larven von Agrion puella entdeckte Cysticercoid der *Taenia acanthorhyncha* Wedl weicht von den übrigen geschwänzten Cysticercoiden der Arthropoden insofern ab, als die Kapsel nicht frei, sondern in einer parenchymatösen Masse eingebettet liegt, die sich nach vorn auf das Zwischenstück und sogar auf den Scolex und nach hinten in einen schwanzartigen, vier Embryonalhäkchen tragenden Anhang fortsetzt. Erneute Untersuchung wird zu zeigen haben, ob wir es hier mit einer Form zu thun haben, bei der der schwanzartige Anhang

Kapsel umhüllt, oder ob überhaupt die parenchymatöse Masse zum ticercoid gehört und nicht etwa wenigstens zum Theil eine von Seiten Wirthes gebildete Cyste darstellt.

Dank den Untersuchungen von Grassi und Rovelli (1085 und 1193), ̇. Schmidt (Arch. f. Naturg. 1894. I. pg. 65—112) sowie einigen nicht ollständigen Mittheilungen von Hamann (1084 und 1134), v. Linstow h. f. mikr. Anat. 48. Bd. 1896, pg. 375—397) und Mrázek (an chiedenen Stellen) sowie den älteren von v. Stein (332) und Melnikow) sind wir über die Entwickelung der Cysticercoide aus Arthro- n verhältnissmässig gut orientirt, wenn freilich auch Differenzen über st wichtige Punkte bestehen.

Grassi und Rovelli haben vorzugsweise das Cysticercoid der *Taenia nerina*, Schmidt das der *Taenia anatina* untersucht; die Angaben ıann's beziehen sich auf das Cysticercoid der *Taenia sinuosa* und der unbekannten *Taenia integra*, die v. Linstow's besonders auf das cercoid aus Tenebrio molitor.

Nach Schmidt, der den Zwischenwirth (Cypris ovata) künstlich in- hat, sieht man schon einen Tag nach der Fütterung im Darm der s neben noch beschalten freie Oncosphaeren, die mit ihren Häkchen lebhafte Bewegungen machen, aber auch ihren Körper selbst bald ımenziehen, bald strecken oder krümmen. Die Durchbohrung der wand und das Eindringen in die Leibeshöhle hat der Verf. nicht chtet; jedenfalls gelangen die Oncosphären in der Leibeshöhle der s bald zur Ruhe und erfahren eine ziemlich beträchtliche Grössen- me. Die den Körper zusammensetzenden Zellen werden grösser leutlicher (LVIII, 10); zwischen ihnen treten an verschiedenen ı Spalten und Hohlräume auf, die sich rasch erweiternd zusammen- ı und einen einzigen central gelegenen Hohlraum darstellen. Aus mpacten Oncosphaera ist eine kuglige Blase geworden, die mit lünnen Cuticula umgeben ist. An einem Pole liegen die sechs n in 3 Paaren; hierbei hat sich der Durchmesser des Keimes um ei- bis Dreifache vergrössert.

ch 6—7 Tagen im Sommer, nach 3 Wochen im Herbst tritt der n die zweite Periode seiner Entwickelung ein, indem er sich streckt; schieht durch einen lebhaften Vermehrungsprocess der Zellen an ie Häkchen führenden entgegengesetzten Pole, dem vorderen. rdickt sich die Wand erheblich und in Folge dessen wird der Hohlraum excentrisch; er liegt also jetzt mehr in der hinteren des gestreckten Thieres. Dasselbe macht lebhafte Bewegungen, ıals ganz sistirt haben. Frühzeitig, jedoch bei den verschiedenen en nicht auf gleicher Entwickelungshöhe, beginnt am Hinterende wanz sich als kleiner stummelförmiger Anhang abzusetzen; ehe rtritt, ist jedoch am hinteren Pole als Einsenkung die Excretions- getreten, die dann natürlich auf das Schwanzende zu liegen kommt:

auch die zugehörigen Excretionsgefässe lassen sich in der Wand erkennen (LVIII, 11).

Der Hohlraum der jungen Finne bleibt jedoch nicht einheitlich; von den ihn begrenzenden Zellen lösen sich einzelne ab und durchsetzen ihn als sternförmig verästelte, grosse Zellen. Sehr früh treten auch unter der Cuticula feine Ringfasern auf, während Längsfasern fehlen (LVIII, 11).

Die weitere Entwickelung betrifft, abgesehen vom Grössenwachsthum, in erster Linie die Ausbildung des Kopfes; frühzeitig entstehen auf dem vorderen Polfelde die Anlagen der Haken in Form von kleinen Spitzen, jedoch in weit grösserer Anzahl als dem bleibenden Zustande entspricht; dann bildet sich am Vorderende eine Einfaltung und das Gewebe im Grunde derselben differencirt sich zum Rostellum. Ziemlich gleichzeitig bilden sich hinter demselben, aber auf der Fläche des Kopfes, die Saugnäpfe, die auch hier mit zahllosen kleinen, cuticularen Spitzchen versehen sind. Der hinter dem Kopf gelegene Abschnitt wird schmal, cylinder-resp. röhrenförmig; in ihm treten erst spät die Kalkkörperchen auf. Immerhin geht der ganze Entwickelungsprocess rasch vor sich, in wenigen Tagen sind alle Theile ausgebildet und wir erhalten ein Cysticercoid in ausgestreckter Haltung; erst auf diesem Zustande tritt die Einstülpung ein, indem das Zwischenstück mit sammt dem Kopf in den kugligen dritten Abschnitt (äussere Kapselwand) sich einsenkt. Unterdessen hat sich auch der schwanzartige Anhang ganz bedeutend verlängert.

Eine Thatsache, auf welche Schmidt (l. c.) aufmerksam macht, verdient hier noch nachträglich hervorgehoben zu werden; sie betrifft den Ort der Kopfanlage. Beim Cysticercoid der *Taenia anatina* entwickelt sich der Kopf genau entgegengesetzt dem Körperende, auf welchem die Embryonalhäkchen liegen; bezeichnen wir das Kopfende als das vordere, dann liegen die Häkchen am Hinterende. Umgekehrt verhält es sich bei den echten Cysticerken; Leuckart (807, pg. 592) berichtet, dass Ed. van Beneden bei jungen Cysticerken (21 Tage nach der Infection) noch die Embryonalhäkchen beobachtet hat, welche hier aber zur Seite der Kopfanlage liegen. Daraus zieht Schmidt den Schluss, dass es bei den echten Cysticerken das Hinterende ist, welches den Scolex bildet und bei den Cysticercoiden das Vorderende. Dieser Schluss scheint auch unter Berücksichtigung von *Coenurus* und *Echinococcus* nicht nothwendig zu sein, denn es ist nicht gesagt, dass die nach dem Einwandern in den Zwischenträger functionslos gewordenen Embryonalhäkchen immer an derselben Stelle liegen bleiben, also dieselbe Region bezeichnen müssen: wir können ebensogut annehmen, dass sie bald da bald dort zu liegen kommen und haben dann also die Orientirung der Finnen nach dem Kopfende vorzunehmen; wo viele Köpfe entstehen, würde die Stelle des zuerst auftretenden das Vorderende der Finne bezeichnen.

Die Untersuchungen Grassi's und Rovelli's (1193) ergeben in Bezug auf das Cysticercoid der *Taenia cucumerina* zwar manche Besonderheiten, doch aber auch manche Uebereinstimmung mit den Angaben

hmidt's. Die wesentlichen Ergebnisse sind schon oben pg. 1331 1—4) wiedergegeben; der Kopf legt sich also auch hier in normaler tung an, später aber stülpt sich die Anlage soweit in die Kapsel um, s selbst die Saugnäpfe nach innen zu liegen kommen. In dieser tung (L, 4) war die Finne der *Taenia cucumerina* bereits ihren Entkern (Leuckart 507, Melnikoff 573) bekannt geworden — bis auf leicht abfallenden Schwanz. Aeussere und innere Kapselwand sind nicht so scharf unterschieden, wie wir das sonst finden, was mit dauernd eingestülpten Haltung des Kopfes zusammenhängen mag.

Auch die einzelnen Entwickelungsphasen der Oncosphaeren der *Taenia ina* haben Grassi und Rovelli (1193) in fast lückenloser Reihe eren können. Das Finnenstadium dieser Art ist ein echtes Cysticercoid, ickelt sich in der Darmwand des Trägers der Taenie, also der Ratten Mäuse. Nach dem Einwandern in die Darmwand resp. in eine Zelle noch vor dem Auftreten des centralen Hohlraumes streckt sich die sphaera in die Länge und zerfällt in einen vorderen Theil und den anzartigen, die Embryonalhäkchen tragenden Anhang; letzterer bleibt immer klein und verstreicht auch bald oder wie man auch sagen , er geht in der Bildung eines Theils der äusseren Kapselwand auf. llum und Saugnäpfe legen sich oberflächlich an; die ganze Kopfe stülpt sich aber wie beim Cysticercoid der *Taenia cucumerina* ändig ein, bleibt aber nicht in dieser Haltung, sondern stülpt wieder aus, sodass also schliesslich ein Cysticercoid von dem nlichen Aussehen entsteht, nur der Schwanz fehlt. Die Kapsel t aus zwei dünnen Schichten, es fehlt auch nicht die Eingangsg in den den Kopf bergenden Hohlraum; zwischen beiden Kapselngen ist ein Spaltraum vorhanden, der als Rest des in der Oncosphaera retenen Hohlraumes aufzufassen ist. Bei anderen Arten fehlt er r ist durch die stärkere Entwickelung der Kapselwände, besonders neren Schicht sehr eingeengt.

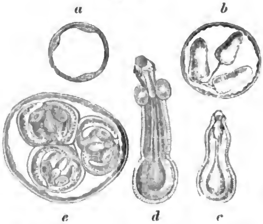
immen sonach Schmidt und die genannten italienischen Autoren n Angaben gut überein, so vertritt Hamann (1084 und 1137) für n ihm untersuchten Formen einen wesentlich anderen Standpunkt; zt sich hierbei auf die in Gammarus pulex gefundenen und zu *sinuosa* gezogenen Cysticercoide, unter denen auch einige jüngere sich befanden. Danach habe man sich vorzustellen — der Vorst also nicht direct beobachtet —, dass der Leib der Oncosphaera n vorderen kugligen Abschnitt und einen hinteren, lang ausge-, schwanzförmigen Anhang zerfällt, der die Embryonalhäkchen Ursprünglich ist der ganze Körper solid; bald aber tritt im vorderen itt eine Höhle auf und gleichzeitig eine Einstülpung der ihn vorn enden Zellen; der vordere Abschnitt stellt dann also einen doppeln Becher mit schmalem, canalförmigen Eingang dar, dessen innere von der äusseren durch einen schmalen, bald verschwindenden ler Rest der oben erwähnten Höhle, getrennt ist. Während die

innere Wand nach unten zu wie das Entoblast einer Gastrula blind abgeschlossen ist, setzt sich die äussere direct in den schwanzartigen Anhang fort. Der Scolex entsteht nun nach Hamann im Grunde der inneren Wand als eine kolbenförmige Erhebung, die auf sich das Rostellum mit den Haken und die Saugnäpfe bildet. Der Vorgang wäre demnach der gleiche, wie ihn Moniez für die Bildung des Kopfes der Cysticerken i. e. S. schildert.

Diese Angaben sind jedoch mit Vorsicht aufzunehmen, jedenfalls bedürfen sie der Bestätigung. Einige Entwickelungsstadien haben auch v. Linstow (Arch. f. mikr. Anat. 48. 1896) und Mrázek (1152) gesehen, doch reichen sie bei einem so schwierigen Object nicht aus.

Die wenigen Taenienfinnen aus Würmern sind wohl als Cysticercoide aufzufassen, bei denen die Bildung eines schwanzartigen Anhanges unterblieben ist; sie würden sich also den Taenienfinnen aus Mollusken und einigen aus Arthropoden anschliessen.

Fig. 102.



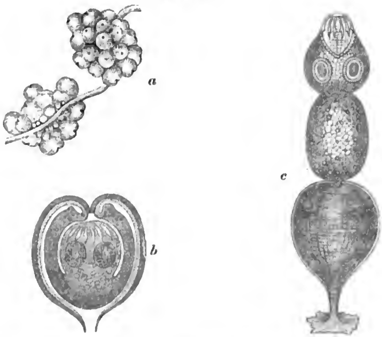
Das von Metschnikoff (558) entdeckte Cysticercoid aus Lumbricus. $^{25}/_{1}$. *a*) Erste Anlage von drei Cysticercoiden in der Parenchymschicht der Mutterblase; *b* und *e*) weiter entwickelte Stadien; *c* und *d*) Cysticercoide mit ausgestülptem Kopf. Aus Leuckart 807.

Vermehrung durch Knospung. Wie manche Cysticerken durch die Fähigkeit zu proliferiren ausgezeichnet sind, so auch mehrere Cysticercoide. Die ersten Mittheilungen hierüber verdanken wir Metschnikoff (558), der in grossen Lumbricus-Arten Südrusslands eine Taenienfinne entdeckte, die auf dem Blasenstadium nicht ein, sondern bis dreizehn Cysticercoide bildet. Das jüngste beobachtete Stadium war eine compacte, mit dicker Cuticula umgebene Kugel, die zweifellos direct aus der Oncosphaera der zugehörigen Taenie hervorgegangen ist, obgleich Embryonalhäkchen auf ihr nicht gesehen worden sind. Auf einem späteren Stadium war der Körper vergrössert und eine doppelwandige Blase geworden; die äussere Wand ist die Cuticula, die innere eine dünne Parenchymschicht. An mehreren Stellen der letzteren bilden sich nun Verdickungen (Fig. 102 *a*), die allmählich mehr und mehr in die Lichtung der Blase buckelförmig hervorspringen. Jede dieser Verdickungen entwickelt sich nach Ablösung von der Parenchymschicht (Fig. 102 *b*) zu einem typischen, jedoch des Schwanzanhanges entbehrenden Cysticercoid (Fig. 102 *e*). Man hat diese Form vielfach mit einem Echinococcus resp. den Brutkapseln desselben verglichen, was aber nicht ganz richtig ist, denn erstens sind Brutkapseln des Echinococcus nicht direct aus der Oncosphaera hervorgegangen und zweitens bildet die Brutkapsel nur Scoleces, nicht aber wie hier ganze Finnen. Eher trifft ein Vergleich mit dem *Coenurus* zu, aber auch bei diesem entstehen eben

· zahlreiche Scoleces, die mit der Wand der Mutterblase in Verbindung iben, während hier die Knospen sich bald ablösen und mehr als den lex bilden. Näher noch steht dem „echinococcusartigen Cysticercoid" Lumbricus der Böttcher'che *Cysticercus botryoides* (cf. oben pg. 1534), n an der Wand der Mutterblase dieser Form sind zahlreiche Cysti- ;en hervorgesprosst, wie hier Cysticercoide, nur haben sich letztere ızeitig abgelöst.

Durch Villot (764) haben wir ein Cysticercoid aus Glomeris limbatus ıen gelernt, welches äussere Knospen bildet; er nennt es *Staphylocystis*

Fig. 103.



Staphylocystis bilarius Vill. *a*) Zwei durch Prolification entstandene Gruppen an einem Vas Malpighianum des Glomeris limbatus hängend (schwach vergr.); *b*) Cysticercoid in gewöhnlicher Haltung; *c*) Cysticercoid hervorgestülpt. $^{200}/_{1}$. Aus Leuckart 807.

terscheidet zwei Arten (*bilarius* und *micracanthus*, erstere zu *Taenia* ɀ oder *T. scalaris*, letztere zu *T. pistillum* gehörig). Sind auch ıeren Vorgänge bei der Knospung hier noch unbekannt — Villot ede Knospe von je einer Zelle der Mutterblase ab —, so lehrt chon die genauere Untersuchung einer *Staphylocystis*, dass die hen einen traubigen Haufen bildenden Cysticercoide (Fig. 103*a*) ereinander zusammenhängen und verschieden weit entwickelt sind. ıammenhang wird durch dünne Stiele vermittelt, die in directer tät mit der äusseren Wand der Kapsel der Cysticercoide stehen; schwanzartige Anhänge zu betrachten, liegt gewiss nahe, dem loch entgegen, dass diese Bildungen bei den geschwänzten Cysti- ı mit der inneren und nicht wie hier mit der äusseren Kapselwand ndung stehen; man wird sie also eher als strangförmige hohle

Theile der Mutterblase auffassen müssen, aus der allerdings auch der schwanzartige Anhang hervorgeht.

Die *Staphylocystis* findet unter den Cysticerken ihre Parallele in dem oben pg. 1529 geschilderten *Cysticercus elongatus*; jedoch besteht der Unterschied, dass hier die Knospen sich in der Regel von dem Muttercysticercus trennen, bei *Staphylocystis* aber stets vereint bleiben.

In Glomeris limbatus hat Villot (854) aber noch ein Cysticercoid getroffen, das wenn auch nicht immer, so doch gelegentlich äussere Knospen bildet; er nennt diese Form *Urocystis prolifer* und vermuthet die noch unbekannte Taenie in Sorex alpinus. Hier ist es nun zweifellos der kurze, schwanzartige Anhang, welcher proliferirt; in der Regel bildet er nur eine, seltner mehrere Knospen, die dem dann verlängerten schwanzartigen Anhang in linearer Reihe ansitzen; sie befinden sich in verschiedener Ausbildung und lösen sich bald ab, sodass die zweiköpfigen Stadien nur vorübergehend auftreten.

Endlich haben Haswell und Hill (1275) ein proliferirendes Cysticercoid aus Didymogaster sylvatica Fl. kurz beschrieben, das jedoch nach manchen Richtungen von den bisher bekannten Fällen abweicht. Der wesentliche Unterschied ist hierbei, dass die Oncosphaera keinen Hohlraum bekommt, sondern ein compacter Körper bleibt, der, in eine Cyste eingeschlossen, an seiner ganzen Peripherie zahlreiche äussere, ursprünglich buckelförmige und ganz solide Knospen treibt; sie lösen sich später von dem Mutterkörper los, wandeln sich in Cysticercoide um und bleiben alle in derselben Cystenmembran eingeschlossen, wie die zahlreichen von *Cysticercus elongatus* gebildeten Tochter- und Enkelcysticerken, mit dem das Haswell-Hill'sche Cysticercoid noch die nächsten Beziehungen aufweist.

Ueberblicken wir das über die Entwickelung der Taenienfinnen Bekannte, so lässt sich der Ausspruch Leuckart's (807, pg. 467), dass ihr ein Typus zu Grunde liegt, aufrecht erhalten. Gehen wir von der Oncosphaera aus; dieselbe ist fast überall ein compacter zelliger Körper, nur ausnahmsweise enthält er — wie bereits pg. 1493 mitgetheilt wurde — Hohlräume. Nach Eindringen in den Zwischenträger kann die sich weiter entwickelnde Oncosphaera compact bleiben oder früher oder später einen Hohlraum erhalten. An dem einen Ende differencirt sich der Kopf entweder als nach innen gerichtete Hohlknospe (Cysticercus s. str.) oder als eine Wucherung der entsprechenden Partie der Oncosphaerenwand: diese Wucherung kann man, wie es Leuckart thut, auch in gewissem Sinne als Knospe auffassen. Die Anlage der Organe des Kopfes (Saugnäpfe, Rostellum) kann in umgekehrter Lagerung stattfinden oder nicht; aber selbst in letzterem Falle scheint — Schmidt betont das besonders — wenigstens zur Ausbildung des Rostellums eine Einfaltung am Vorderende nothwendig zu sein. Die umgekehrte Lagerung der Organe des Kopfes

n auch erst secundär zu Stande kommen (Cysticercoid der *Taenia umerina*). Bleibt die Oncosphaera compact, dann entstehen plerocerke pleroccercoide Finnen, im anderen Falle Cysticerken und Cysticercoide. enfalls geht der ganze Körper der Oncosphaera in die Finne über, Theil wird abgeworfen, wohl aber ist sein Zerfall in mehrere Abitte erst secundär, was bei den geschwänzten Cysticercoiden am esten geht. Dem schwanzartigen Anhange dieser plus der äusseren wohl auch der inneren Kapselwand entspricht die Schwanzblase der icerken, während wir ihn bei den ungeschwänzten Cysticercoiden als ndtheil der äusseren Kapselwand und bei den Plerocerken wie Pleroiden als Hinterende des soliden Körpers zu suchen haben; Beweis die hier erfolgende Ausmündung der Excretionsorgane.

Demnach wird man die plerocercoiden Taenienfinnen als die urglichen Formen anzusehen haben, da sie direct an den Oncosphaerand sich anschliessen; die Aushöhlung desselben, die zur Entwickelung Cysticerken und Cysticercoiden führt, ist eine secundäre Erscheinung o gut wie die nachträgliche Ansammlung von Flüssigkeit in der nzblase der Cysticerken. Ich kann daher den geschwänzten Cystiden keine phylogenetische Bedeutung zuschreiben trotz ihrer Aehnit mit Cercarien und trotz des Umstandes, dass es Cercarien giebt, noch mehr Aehnlichkeit mit ihnen aufweisen — ich meine die nlich als „freischwimmende Sporocyste" bekannt gewordene Form welche in diesem Werk [Band Trematoden pg. 834] resp. in meiner ilung im Zool. Anzeiger [XIV, 1891, pg. 368] oder im Centralbl. t. u. Par. [Bd. X. 1891, pg. 215] das Nähere erwähnt ist) sowie agener'sche *Cercaria cystophora* (Fig. 31, pg. 833) und die *Cercaria* (Ulicny).

---

e Finnen der Bothriaden. In diesem Theile der Entwickelungshte der Cestoden sind unsre Kenntnisse noch viel lückenhafter als i den Taeniaden der Fall ist; dies gilt nicht nur in Bezug auf gebildeten Finnenstadien selbst, sondern besonders in entwickelungshtlicher Beziehung. Nicht eine einzige Art unter den Bothriaden gut bekannt, wie etwa die *Taenia serrata*, wir kennen meist nur stadien, auch diese nicht einmal von allen Gattungen, und nur igen das eine oder andre Entwickelungsstadium, wobei übrigens die Zugehörigkeit derselben zu bestimmten Arten zweifelhaft ist. hältnissmässig am besten kennen wir die Tetrarhynchen; von lernte man, abgesehen von einigen erwachsenen Formen, am die isolirten Tetrahynchusköpfe kennen; Redi (15), de la ière (115 und 140), la Billardière (147), Goeze (102) und 19) erwähnen solche Formen; Goeze führt eine Art unter *Echino-* auf, Bosc creirt eine besondere Gattung: *Tentacularia*. hi (155) bezeichnet sie mit dem Namen *Tetrarhynchus* und stellt

sie zu den Acanthocephalen; erst in seiner Synopsis (173) trennt er sie von diesen und reiht sie den Cestoden an. Unterdessen war aber durch Cuvier (167) ausser dem hierher gehörigen *Scolex gigas*, für welchen Rudolphi (173) das Genus *Gymnorhynchus* creirt hatte, noch eine offenbar den Charakter der Cystica tragende Form beobachtet worden (*Floriceps*), die Rudolphi (173) in der That mit *Cysticercus* etc. zu den Blasenwürmern (als *Anthocephalus*) stellte; die geschlechtsreifen Tetrarhynchen rangiren unter den Bothriocephalen und zwar bei der als *Rhynchobothria* bezeichneten Gruppe. Die Aehnlichkeit in der Bewaffnung des Kopfes, welche die Tetrarhynchen, Anthocephalen und Rhynchobothrien aufweisen, war Rudolphi sehr wohl bekannt, aber sie veranlasste ebensowenig eine Zusammenstellung dieser Formen, wie die Uebereinstimmung der Köpfe des *Cysticercus*, *Coenurus* und *Echinococcus* mit Taenienköpfen die Vereinigung dieser mit den Taenien. Was daran hinderte, war der Mangel eines gegliederten Leibes, mit Geschlechtsorganen in jedem Gliede, bei den Cysticerken, Anthocephalen und Tetrarhynchen gegenüber den Taenien und Rhynchobothrien. Erst v. Siebold (304) erkannte die geschlechtslosen Anthocephalen und Tetrarhynchen als jugendliche, in der Wanderung begriffene Rhynchobothrien und P. J. van Beneden (311) sowie Wagener (365) bestätigen und erweiterten diese Anschauung.

Die Tetrarhynchusfinnen sind entweder typische Plerocerken oder Plerocercoide*); sie finden sich theils in der Leibeshöhle, theils in der Musculatur, im Bindegewebe, in der Leber etc. bei marinen Knochenfischen, oft in grosser Zahl. Je nach den Arten und auch dem Alter schwankt ihre Grösse und Gestalt ausserordentlich; neben kleinen, kaum 1 mm im Durchmesser haltenden kugligen Formen kommen sehr langgestreckte, bis 1 m Länge erreichende vor.

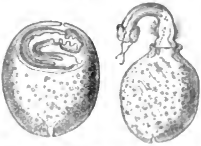
Ihre Organisation schliesst sich — abgesehen natürlich von den specifischen Merkmalen des Kopfes — durchaus an die der plerocerken resp. plerocercoiden Taenienfinnen an. Bei den ersteren (Fig. 104) unterscheidet man ausser dem Kopf noch einen ovalen oder fast kugligen Schwanz, der gewöhnlich vollkommen compact ist und nur am Vorderende eine durch Einziehung entstandene und mit ihrer Wandung dem Receptaculum der Cysticerken entsprechende Höhle aufweist, welche den Kopf birgt. Letzterer zeigt sich stets in der normalen Haltung, d. h. nicht eingestülpt, also die Sauggruben nach aussen. Beide Theile stehen in directem Zusammenhange, der schon dadurch gegeben ist, dass die vier

*) Es ist von besonderem Interesse, dass nach Pintner (Studien üb. Tetrarhynchen. II. Stzgsber. d. K. Ak. d. Wiss. Wien. Math. nat Cl. Bd. 105 1896) eine im Magen von Heptanchus gefundene Tetrarhynchusfinne in der Mitte des den Schwanz füllenden grossblasigen Parenchyms einen kleinen Hohlraum besitzt, der dem Schwanzblasenhohlraum der Cysticerken vollkommen entspricht. Der schon von Wagener gebrauchte Ausdruck: „cysticerke Tetrarhynchen" ist demnach für manche Formen wörtlich zu verstehen; es weist auch dieser Fall darauf hin, dass eine scharfe Grenze zwischen Cysti- und Plerocerken nicht besteht.

·etionsgefässe des Kopfes am Hinterende desselben in den Schwanz treten und zu dessen Seiten nach hinten ziehen, um hier durch eine ıe Excretionsblase nach aussen zu münden.

Bei manchen plerocercoiden Tetrarhynchusfinnen aber ist nicht nur Schwanz langgestreckt, und mitunter ausserordentlich lang, sondern dem Kopf nächst gelegener Theil ist mehr oder weniger verdickt; lassen sich wie bei einem geschwänzten Cysticercoiden einer Taenie Abschnitte unterscheiden, der Kopf, der diesen aufnehmende verdickte ertheil des Schwanzes und dessen langecktes, strangförmiges Hinterende; hier len ebenfalls, wie Wagener von *Antholus reptans* meldet (365), die Excretions-ıe aus. Derartig langgestreckte Tetrahusfinnen sind häufig von einer derben, schen, structurlosen oder geschichteten ıran umgeben, die sicherlich ein Product 'arasiten, aber nicht seines Wirthes ist; richt hierfür nicht nur die Analogie mit sen cysticercoiden Taenienfinnen, sondern lem der Umstand, dass nach Hoek (762) rderen Pole der Membran eine Oeffnung ıden ist, die mit der dem Kopf zum rtreten dienenden Oeffnung am verdickten Vorderende des Schwanzes pondirt.

Fig. 104.



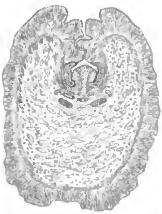
Plerocerker *Tetrarhynchus* aus einem Percoiden des Mittelmeeres. *A* In natürlicher Haltung, *B* mit vorgestrecktem Kopf. Vergr. $^{20}/_{1}$. (Aus Leuckart 807).

iese scheinbar encystirten Formen haben früher zu recht wunderlichen ıgen Veranlassung gegeben; so hat Leblond (216) den Weichkörper bei Muraena beobachteten plerocercoiden Tetrarhynchusfinne n *Amphistomum* angesehen, in welchem der Tetrarhynchuskopf während Miescher (253) die elastische Membran einer solchen ıynchusfinne für den Rest eines Nematoden (*Filaria*) hielt, in ın sich ein trematodenartiger Wurm und in diesem erst der *Tetra-ıs* entwickelt.

denfalls geht aus solchen Angaben sicher hervor, dass der Tetraıskopf am spätesten auftritt; damit stimmt auch das Wenige, was ı früheren Stadien solcher Finnen kennen: sowohl van Beneden vie Wagener (365) haben solche beobachtet, in denen der Kopf hlte („Cestodenblase"); es sind compacte kuglige oder ovale Gebilde, er ohne Kalkkörperchen und mit mehr oder weniger deutlich er-·en Gefässsystem. Vorder- wie Hinterende zeigten zuweilen eine ung; die am Vorderende gelegene muss als eine constante Bildung ıst werden, sie erweitert sich nämlich allmählich zu einer kleinen während der zuführende Canal schmal bleibt, und in ihrem Grunde dann der Kopf hervor. Pintner (1268) findet seine Anlage in iner knopfförmigen Masse, die aus dicht gedrängten Kernen mit ring entwickeltem Protoplasmaleibe besteht. Auf älteren Stadien

erkennt man die Anlagen des Rüsselapparates als vier dunklere Streifen, während von den Seiten her das Excretions- und (das nach Pintner schon im Schwanzkörper vorhandene) Nervensystem *) in die Kopfanlage hineinwächst. In der Folge legen sich dann auch die Bothridien auf der Kopffläche an, während in der Achse des Kopfes die vier Rüsselapparate deutlicher werden; von ihnen liegt jedoch nur der vordere Theil im Kopfe, ihr mittlerer und hinterer Theil gehören dem Gebiete des Schwanzes an; sie sind stark gekrümmt oder liegen mit ihren Enden gebogen zu den Seiten des den Kopf bergenden Hohlraumes. Später wächst gewissermaassen der ganze Rüsselapparat nach vorn und hebt dadurch den Kopf immer mehr empor.

Fig. 105.



Längsschnitt durch eine Tetrarhynchusfinne aus Lophius. $^{25}/_{1}$. (Aus Leuckart 807.)

Jede Rüsselanlage besteht zu dieser Zeit aus einer doppelten Epithelwand; aus der äusseren Zellenlage wird die Rüsselscheide, während die innere den ausstülpbaren Theil mit den Haken liefert; auch die musculösen Rüsselkolben scheinen zu dieser Zeit noch dieselbe Zusammensetzung aufzuweisen.

Die Angaben, welche Leuckart (807, pg. 475) über die Kopfbildung bei den Tetrarhynchusfinnen macht, lauten etwas anders; er studirte solche aus dem Muskelfleisch von Lophius piscatorius und konnte sich auf das Bestimmteste überzeugen, dass die Erhebung des Kopfes erst beginnt, wenn die Sauggruben und Rüssel bereits gebildet sind (Fig. 105): die Bothridien legen sich — nicht erst auf dem emporwachsenden Kopf, sondern in der parenchymatösen Wand des Receptaculum, vor dessen blindsackartigen Hinterende an, sodass ihre Höhlung nach innen sieht. Die zwischen ihnen liegende Erhebung hat noch nicht den Längsdurchmesser der Bothridien erreicht, obgleich die Rüssel bereits mit Haken versehen sind. Conform mit diesen an die Bildung des Scolex bei Cysticerken erinnernden Verhältnissen fasst Leuckart auch das Receptaculum

*) Auch diese Angabe ist von Bedeutung; Pintner (1071) fand zuerst im Schwanzkörper des *Tetrarhynchus smaridum*, einer Finne, nach aussen von den beiden Excretionsgefässen je einen feinen fibrillären Strang mit angelagerten Kernen, der Seitenäste abgebend nach hinten sich bis zur Excretionsblase verfolgen lässt und vorn mit den Gefässen in den Scolex eintritt. Die gleichen Verhältnisse bestehen nach demselben Autor (Stzgsb. d. K. Ak. d. Wiss. Wien. Math.-nat. Cl. Bd. 105. 1896) auch bei anderen Tetrarhynchusfinnen und finden ihre Parallele in einer von Vogel (1029) über *Cysticercus fasciolaris* gemachten Angabe, nach der ebenfalls die Nerven des gegliederten Zwischenstückes auf die Schwanzblase übertreten und an der Aussenseite der grossen Excretionsstämme nach hinten ziehen (vergl. oben pg. 1521). An dieser Stelle sei auch des von Pintner (l. c.) bei einer Tetrarhynchusfinne aus Heptanchus entdeckten, räthselhaften Organs gedacht, das, im Ganzen parallel mit den Excretionsgefässen verlaufend, doch so viele Verschiedenheiten darbietet, dass es nicht als Theil des Excretionsapparates angesehen werden kann.

Tetrarhynchusfinne nicht als eine einfache Einziehung des vorderen s des Schwanzkörpers, sondern als eine Hohlknospe auf, die nach ı, gegen das Gewebe des Schwanzes nicht scharf abgegrenzt ist, hier ein hydropischer Hohlraum fehlt.

Bei vielen Tetrarhynchusfinnen löst sich der Kopf, wenn er seine tive Ausbildung erfahren hat, an der Verbindungsstelle mit dem anz ab und liegt dann frei in dem im Vorderende des Schwanzes llichen Hohlraum, der, wenn man will, mit dem Receptaculum der ı Cysticerken verglichen werden kann. In solchen Fällen entwickelt lann noch vor der Ablösung (Hoek 762) um das halsartige Hinterles Kopfes ein ringförmiger, mit Borsten besetzter Wulst oder Kragen 103 *B*), der sich auch nach der Ablösung noch erhalten kann; für ier Excretionsgefässe bildet sich an dem nunmehrigen Hinterende gemeinschaftliche Mündung (vergleiche oben pg. 1381). Solche ste Tetrarhynchusköpfe können nicht nur den Schwanzkörper, in ie entstanden sind, verlassen, sondern auch ihren Träger, und in Wirthe eindringen, ohne in diesem jedoch geschlechtsreif zu werden. hr findet man sie in den Geweben ihrer zweiten Wirthe grabend ›hrend, oder in der Leibeshöhle; alle Formen, welche Rudolphi *arhynchus* stellte, sind solche frei gewordene Tetrarhynchusköpfe, .n sowohl in marinen Knochenfischen wie in Knorpelfischen und ›sen Thieren, besonders Cephalopoden, findet. Auch der neuer- ron Lönnberg (1071) studirte *Tetrarhynchus* (*Coenomorphus*) *la* v. Ben. ist eine solche Form, trotzdem sie an ihrem Hinterende agen von Genitalien, ja sogar functionirende Hoden und Sperma soll *).

ticercus- resp. plerocercusartige Zustände kennen wir aber noch eren Bothriaden: van Beneden (311) schildert solche von *Phyllo- m lactuca* (?) und *Acanthobothrium coronatum*, ferner (554 und ı einem im geschlechtsreifen Zustande noch unbekannten *Phyllo-* (Cysticercus delphini?), Wagener (365) eine vielleicht zu *othrium* gehörige Finne aus dem Dickdarm von Trygon, Lespès euckart und Pagenstecher (433) sowie Künstler (1028) von thrien.

en Formen, von denen zweifellos im Laufe der Zeit eine grössere Zahl werden wird, stehen andere gegenüber, welche, wie es scheint, da- rakterisirt sind, dass sie beim Uebergang in den Bandwurm keinen es Körpers abwerfen; ich meine die scolexartigen Finnen, also welche Rudolphi zu der Gattung *Scolex* gestellt hat, ferner die

ıckart (807) sah in dem Hinterende eines isolirten und von den Kiemen eines s stammenden Tetrarhynchuskopfes auf Längsschnitten eine deutliche Gliederung, sserlich nichts zu bemerken war; etwa zwei Dutzend solcher Abschnitte, die Anordnung der Musculatur und der Gefässe kenntlich machten, waren vorhanden ersten wiesen bereits die Anlage der Geschlechtsorgane auf.

Finnen von *Bothriocephalus*, *Ligula* und *Schistocephalus**). Die Zukunft kann erst lehren, ob diese Zusammenstellung richtig ist, ob also mit anderen Worten hier die ganze Finne den Scolex darstellt.

Was die Rudolphi'schen Scolex-Arten anlangt, so ist durch Zschokke (948) und Monticelli (1025) ihre Zugehörigkeit zu den Calliobothrien erwiesen und ferner festgestellt worden, dass die Bothridien erst im Laufe des Wachsthums ihre complicirte Structur erhalten, worüber pg. 1198 das Nähere bereits mitgetheilt ist; Monticelli hat dann endlich auch bewiesen, dass zu *Scolex polymorphus* Rud., dem Finnenstadium von *Calliobothrium filicolle* Zsch. nicht weniger als 35 unter anderen Namen in der Litteratur gehende Formen gehören, die man aus verschiedenen marinen Thieren, besonders Teleosteern und einigen Evertebraten — Sepia, Eledone, Pagurus, Coelenteraten —, kennt, aber auch gelegentlich frei im Meere (Claparède 504) oder an der Körperoberfläche von Fischen (Panceri 561) gefunden hat. Es sind mehr oder weniger langgestreckte Thiere mit vier Bothridien, einem Stirnnapf, zwei rothen Pigmentflecken und einem am Hinterende gelegenen Excretionsporus, durch welchen zwei an den Seiten des Körpers hinziehende Canäle ausmünden. Der Kopf ist in den meisten Fällen ausgestreckt beobachtet worden, jedoch wissen wir durch Wagener (365) und Monticelli (1025), dass bei jugendlichen Exemplaren der Kopf nach innen umgestülpt getragen wird und allem Anschein nach in dieser Haltung sich anlegt.

Dass diese Scoleces frei und beweglich im Darm ihrer Wirthe leben und sich hier aus den zugehörigen Oncosphaeren entwickeln, ist zwar, wie Leuckart (807) bemerkt, auffallend und ungewöhnlich, findet aber seine Parallele in dem ebenfalls den Darm bewohnenden *Gryporhynchus*, einer Taenienfinne. Ob nun beim Uebergang in den geschlechtsreifen Wurm ein Stück des Hinterendes solcher Scoleces abgeworfen wird, ist zwar nicht sicher gestellt, aber auch nicht wahrscheinlich, denn der Hals, speciell das *Calliobothrium filicolle* ist recht lang.

Die Finnen der Bothriocephalen, ebenfalls typische Plerocercoide, sind zuerst durch Diesing (310) bekannt geworden; anfangs zu *Ligula* gestellt hat sie Diesing später (349) zum Vertreter einer besonderen Gattung (*Sparganum*) gemacht; eine Art derselben, *Sp. reptans* Dies., soll in nicht weniger als 13 Arten von Säugethieren, 24 Vögeln und 15 Reptilien von Natterer in Brasilien gefunden sein, eine andere (*Sp. affine* Dies. = *Ligula tritonis* Leidy) hat Leidy (313) aus der Musculatur von Triton dorsalis beschrieben, zwei andere Molin (440 und 455) aus Mustela resp. Erinaceus und eine erwähnt Leuckart (920, pg. 946)

*) *Triaenophorus* kann hier nicht angeführt werden, da er als Finne einen langgestreckten schwanzartigen Anhang besitzt (Zeder 144, Wagener 365), der beim Uebergang in den geschlechtsreifen Zustand abfällt, also wohl einem Schwanzkörper gleich zu setzen ist. Wie es sich mit dem von Moniez (815) erwähnten, übrigens schon von Pallas (98) und Goeze (102) gesehenen schwanzartigen Appendix der *Ligula* verhält, bleibt zweifelhaft (cf. oben pg. 1380); vielleicht handelt es sich um ein steril bleibendes Hinterende.

Cryptobranchus japonicus. Möglich, dass bereits i. J. 1777 ldenstädt (Beschreibung der Desman oder der moscov. Bisamratze, Beschäft. d. naturf. Frde. Berlin III. 1777, pg. 107—137) eine hiergehörige Form in Mygale moschata gesehen hat, und dass dasselbe dem „Dubium erinacei europaei“ Rudolphi's (173) gilt; auch *Ligula* *rum* Gastaldi (368) aus Rana esculenta, *Ligula Pancerii* Polonio) aus Natrix torquata (nach Parona [984] auch in Tropidonotus rinus vorkommend) und *Ligula Mansoni* Cobbold (852) aus dem schen dürften hier anzuführen sein.

Von allen diesen Formen ist freilich das Endstadium*) ebensowenig nnt wie von den meisten in Fischen vorkommenden und unzweifelzu *Bothriocephalus* gehörigen Plerocercoiden; solche lernte man zuerst h Knoch (508) (aus Lota, Salmo, Osmerus, Gastrosteus) kennen, eiche andere werden bei Olsson (1249), Zschokke (870 und 961), bert (1057), Lönnberg (1186) etc. angeführt, aber nur von einer t man den geschlechtsreifen Zustand; das sind die in Esox lucius vulgaris und Perca fluviatilis lebenden Bothriocephalusfinnen, Uebergang in *Bothriocephalus latus* zuerst von Braun (824, 833, 860 und 864) nachgewiesen wurde.

Zum Theil findet man diese Plerocercoide an und in verschiedenen ien ihrer Träger encystirt, andre dagegen frei im Bindegewebe unter aut, zwischen den Muskeln, in der Darmwand etc. oder selbst frei r Leibeshöhle und offenbar in Wanderung begriffen. Ihre Grössen nken zwischen einigen Millimetern bis zu einem Fuss. Die nur iigen Fällen genauer bekannt gewordene Organisation ist eine versmässig einfache und weicht kaum von der ungegliederter Strecken *Bothriocephalus* ab; eine Ausnahme macht *Bothr. Mansoni*, dessen nach den Untersuchungen Leuckart's (920) ein gallertiges ;ewebe (Fig. 106) und in diesem zahlreiche Längsmuskelbündel , während Ringmuskeln fehlen; damit ist auch die so gewöhnlich mende Ausbildung von Mark- und Rindenschicht unterblieben .07); von den peripher gelagerten Längsmuskeln spalten sich e Fasern ab, verästeln sich und bilden unter der Cuticula förmliche die zum Theil einen queren Verlauf einhalten und dadurch die en Ringmuskeln ersetzen. Aber auch sonst trifft man auf Quern zahlreiche einzelne Fasern, die sowohl in dorsoventraler wie saler Richtung und der Länge nach verlaufen.

ch die Längsstränge des Nervensystems und die Hirncommissur rhanden und das Excretionssystem ist dem Typus der Bothrio- entsprechend stark ausgebildet; die Ausmündung findet am de statt.

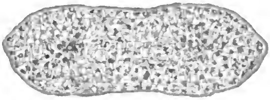
---

onticelli (1067) erwähnt das Vorkommen von *Ligula reptans* Dies. im Darm lvogels; anscheinend waren die Exemplare jedoch nicht geschlechtsreif, sonst gewiss erwähnt worden sein; es heisst nur, dass sie vollkommen mit *Sparganum* ereinstimmten.

Das vordere, die Sauggruben tragende Ende ist eingestülpt oder nicht; im ersten Falle liegen dann die bei den verschiedenen Arten verschieden gestalteten und ausgebildeten Sauggruben nach dem durch die Einziehung entstandenen Hohlraume zu gekehrt.

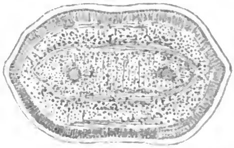
In keinem Falle ist bisher die Entwickelung einer Bothriocephalusfinne bekannt geworden; die Versuche, welche Leuckart (920) zu diesem Zwecke angestellt hat, sind ebenso resultatlos geblieben wie die von

Fig. 106.



Querschnitt durch Bothriocephalus Mansoni (Cobb.). (Aus Leuckart 920.)

Fig. 107.



Querschnitt durch den Körper einer Bothriocephalusfinne. $^{40}/_{1}$. (Aus Leuckart 920.)

Schauinsland (914) ausgeführten. Da die Bothriocephalusfinnen des Hechtes (Esox) und der Quappe (Lota) von mir unter einer bestimmten Grösse nicht gefunden sind, da ich sie ferner in der Darmwand, zum Theil aus ihr heraushängend und frei in der Leibeshöhle inficirter Fische gesehen habe, so stellte ich als möglich hin (864), dass sie in einem anderen Zwischenträger ihre erste Ausbildung erfahren und erst mit diesem in die Fische gelangen, um dann aus deren Darm in andre Organe, Leber, Genitaldrüsen, Musculatur, überzuwandern. Diese Möglichkeit kann mit Rücksicht auf die wandernden Tetrarhynchusköpfe und Scoleces zugegeben werden, ob sie hier aber vorliegt, ist bisher nicht bewiesen, da es nicht gelungen ist, den ersten Zwischenträger aufzufinden.

Neuerdings hat A. E. von Schröder in mehreren Artikeln*) diese Möglichkeit zu bestreiten versucht; er fand nicht nur recht kleine Bothriocephalusfinnen (0,25—0,5 mm Länge) in den Muskeln inficirter Fische, sondern auch kleine, also jüngere Fische überhaupt nicht oder weniger reich mit solchen Finnen besetzt; er läugnet nicht die Möglichkeit einer Auswanderung aus dem Darm nach der Leibeshöhle, erklärt dieselbe aber mehr als einen secundären Vorgang, der veranlasst werde durch eine Druckatrophie der über dem Parasiten liegenden Gewebe. Leider sind die Angaben Schröder's ziemlich lückenhaft; man vermisst vor Allem eine genaue Schilderung der kleinsten, angeblichen

*) Zur Entwickelung des breiten Bandwurms (Wratsch 1894, No. 12). Noch eine Quelle der Infection der Bewohner Petersburgs mit Finnen der B. latus (ibidem 1895, No. 15) und: Finnen des B. latus aus Barschen in Dorpat (Eschenedjelnik d. h. wöchentl. Beil. d. Journ. „prakt. Med." III. 1896. No. 19).

riocephalusfinnen, welche die Ueberzeugung erweckt, dass sie wirklich Jugendstadien des *Bothriocephalus latus* sind; immerhin dürften sie ·ichen, um meine nur als Hypothese gegebene Anschauung unscheinlich zu machen. Dagegen kann nicht zugegeben werden, dass 'innen des breiten Bandwurms in ihren Trägern ruhen; sie hinterlassen .ehr (864) deutliche Spuren einer Wanderung und wenn diese active lerung in den Muskeln, in Leber und Genitaldrüsen auftritt, so ist einzusehen, warum in der Darmwand sitzende Finnen nicht ebenfalls ern sollten.

'edenfalls haben aber auch die Untersuchungen Schröder's das el, welches über die Umwandlung der Bothriocephalenoncosphaera inne noch immer vorhanden ist, nicht gelichtet; ja es ist nicht l sicher, wo diese Umwandlung stattfindet. Gewiss wird man zunächst denken, dass die Oncosphaeren des breiten Bandwurms (und anderer ocephalen), nachdem sie durch das Maul in den Darm eingedrungen die Darmwand durchsetzen und in dieser resp. in anderen Organen ur Finne umwandeln; ebensogut aber wäre es möglich, dass sie nach r *Scoleces* im Darmlumen schon das Finnenstadium bilden und dann andre Organe ihres Wirthes überwandern: hat doch Schauinsland gelegentlich seiner Untersuchungen über die Embryonalentwickelung thriocephalen auch Infectionsversuche an Quappen angestellt und ttelst einer Pipette in den Magen der Versuchsthiere eingeführten haeren 24 Stunden später in den Pylorusanhängen wiedergefunden, rgends Spuren einer Einwanderung in die Darmwand beobachtet. e Umwandlung selbst wird sich — das dürfte ausser allem Zweifel sehr einfach vollziehen; haben doch die Oncosphaeren des *Bothriolatus*, nachdem sie ihren Wimpermantel abgeworfen haben, die ·it, das Vorderende einzuziehen und wieder auszustrecken; sie also nur wachsen, die Sauggruben anlegen, die Musculatur und retionsgefässe stärker ausbilden, um junge Finnen darzustellen. ht entschieden ist auch bei den Bothriocephalusfinnen die Frage, eim Uebergang in den geschlechtsreifen Zustand einen Theil ihres des abwerfen; Leuckart (920) nimmt das nur für Arten an, die *hriocephalus Mansoni* Cobb. ein Hinterende von andrer als der chen Structur besitzen; ich habe bei meinen Untersuchungen ·gleich ich junge Bothriocephalen in grösserer Zahl erzogen habe, ·sehen, was auf ein Abwerfen des Hinterendes hingewiesen hätte; erschien überall, auch bei den kleinsten Exemplaren das Hintererundet und vollständig intact.

n unter den Tetrarhynchen konnten Formen angeführt werden, ogleich noch nicht an ihrem definitiven Wohnorte angelangt, die itsorgane anlegen; in noch höherem Grade bereitet sich der tsreife Zustand bei *Ligula* und *Schistocephalus* bereits im Zwischenr. Bekanntlich leben diese Formen als „Larven" — wie man sagt — in der Leibeshöhle von Süsswasserfischen, als ge-

schlechtsreife Thiere im Darm von Wasser- oder anderen fischfressenden Vögeln; der Ausdruck „Larve“ ist jedoch unberechtigt, es handelt sich um Cestoden, die bereits im Zwischenwirth durch Ausbildung des ungegliederten Bandwurmkörpers (*Ligula*) resp. der Proglottiden (*Schistocephalus*) das Finnenstadium überschreiten, ohne vollkommen geschlechtsreif zu werden, obgleich alle Theile des Genitalapparates vorhanden sind. Wie das Finnenstadium selbst aussieht, ist unbekannt; was Donnadieu (688) über *Ligula* mittheilt, scheint mehr erschlossen als beobachtet zu sein: es heisst einfach: wenn die Oncosphaera die Darmwand des Trägers (Tinca) durchsetzt hat und in die Leibeshöhle gelangt ist, verlängert sie sich und wird spindelförmig; ihr Vorderende beginnt sich auszubilden und die Spalte, welche später die Sauggrube anzeigt, kann schon jetzt bemerkt werden; Körpersegmente sind mehr am Vorder- als am Hinterende deutlich — aber die kleinsten Exemplare, die Donnadieu sah, waren bereits einen Monat alt und massen über ein Centimeter; sie waren, wie die Schilderung ergiebt, bereits junge Ligulae. Freilich ist es nicht schwierig, das vorausgehende Stadium sich als Plerocercoid vorzustellen: es wird ein kleines, langgestrecktes Gebilde sein, das gewiss seinen Kopftheil eingezogen anlegt und sehr frühzeitig sein Hinterende zum Bandwurmkörper auswachsen lässt. Ob hierbei wirklich, wie Donnadieu meint, eine Proglottidenbildung auftritt, müsste erst genauer festgestellt werden und zwar dadurch, dass man die Anlage der Genitalien als mit der äusseren Ringelbildung übereinstimmend nachweist. Das ist bisher nicht geschehen, Donnadieu sagt nur, der Körper vergrössert sich und bewahrt immer sein geringeltes Aussehen, aber in dem Masse, in der er in seiner Bildung vorschreitet, werden die Ringe um so kleiner, je grösser ihre Zahl wird, und wenn die *Ligula* eine bestimmte Grösse erreicht hat, sind ihre Ringel so wenig deutlich und so gestreckt, dass der Körper das bekannte quergestreifte Aussehen darbietet. Die ganze Entwickelung dauert nach Donnadieu in der Regel zwei Jahre.

Von *Schistocephalus*, der fast nur aus Gastrosteus bekannt geworden ist — eine wohl von der europäischen verschiedene Art erwähnt Weinland (449) aus Rhynchichthys Gronovii — sind nicht einmal so junge Stadien beobachtet worden, wie von *Ligula*; wir kennen nur den an manchen Orten in der Leibeshöhle der Stichlinge sehr häufigen Wurm in dem Stadium, das er überhaupt in dem Zwischenträger erreichen kann. Seinen Bau wie den der *Ligula* behandeln des Näheren Moniez (815) und Kiessling (843).

In der Litteratur finden sich noch Angaben, nach denen *Ligula* im Stande sein soll, sich noch vor der Einwanderung in den Endwirth zu vermehren und zwar einmal durch Erzeugung lebendiger Jungen, sodann durch Knospung. Das erstere behauptet Brullé (370 und 474), der seine Beobachtungen über Ligulae aus Alburnus lucidus Ende August begann und zu dieser Zeit immer nur Exemplare von fast genau gleicher Grösse fand. Als er Anfang September wiederum einige Riemenwürmer, zufällig

'eugen, aus Fischen herauspräparirte, sah er aus einem und zwar aus ungen der Mittellinie zwei oder drei kleine Ligulae hervortreten, len alten Thieren bis auf die nur einige Millimeter betragende Länge en. Ein zweites Mal sah er solche kleine Exemplare am Körper von en Thieren, die er soeben aus einem Fische herausgezogen und in ein s mit Wasser gebracht hatte; endlich fand er von Mitte September litte October bei allen von ihm untersuchten Alburnus stets ver-len grosse Ligulae, was vorher nie zur Beobachtung gekommen war. lé weist auch auf eine Angabe von Pallas (98) hin, der ebenfalls l neben zwei grossen zwei recht kleine Riemenwürmer im selben gesehen hat, dagegen ist seine Berufung auf Spöring (48) hinfällig, ser Autor, wie Goeze (102) mit Recht schreibt, ein „schröckliches ch" vorgebracht, d. h. verschiedene Arten verwechselt hat.

/ie ist nun die Brullé'sche Beobachtung zu deuten? Dass die e lebende Junge erzeugen und zwar in besonderen „poches géné-s", wird Niemand annehmen, auch wenn er den schliesslich zu-nden P. J. van Beneden's liest, den Brullé (474) publicirt; van Beneden hat sich nur davon überzeugt, dass neben grossen cleine Ligulae in einem Fische vorkommen können; anfangs war ılich der Meinung, die vermeintlichen Jungen wären losgerissene (Proglottiden) grosser Exemplare. Jedenfalls ist es viel natürlicher hmen, dass gegen den Herbst hin eine neue Infection der Fische woraus sich das Nebeneinandervorkommen alter und junger Ligulae ungen erklärt. Und wenn die von Brullé beim Geborenwerden n „Jungen" überhaupt Ligulae und nicht etwa hervorgepresste des Genitalapparates oder sonstige Stücke des Körpers sind, dann es nur junge Ligulae sein, die von der Herbstinfection herrührend Exemplare eingedrungen sind und sich hier entwickelt haben *).

s die Knospung bei *Ligula* anlangt, so erledigt sich diese Frage nfacher; der einzige, der von solchen Knospen spricht, ist ener (413); er zeichnet nämlich auf Taf. II, Fig. 19 eine „*Ligula sima* mit Knospen an den Rändern", ohne im Text näher darauf en. Eine ähnliche *Ligula* hat derselbe Autor in seinem früheren 365) abgebildet, ohne für die dem Thier ansitzenden unregel-ı „Knoten" den Ausdruck Knospen zu gebrauchen. Wer jedoch bildungen näher vergleicht und selbst Gelegenheit gehabt hat, ehreren Hundert normaler Ligulae ab und zu auch einmal so e Exemplare zu sehen, wird solche nur als pathologische Bildungen n können.

---

nit fällt auch der von Diesing (510) in die Diagnose der Gattung *Ligula* auf-Passus: „Evolutio per metamorphosin incompletam vel per hanc et simul per vis gemmificatione ortas".

e. Die Uebertragung der Finnen in den Endwirth und die Entwickelung des geschlechtsreifen Bandwurms.

In der Regel verharren die Finnen der Bandwürmer so lange im Körper ihrer Träger, bis letztere ganz oder zum Theil von bestimmten Wirbelthieren gefressen oder zufällig mit der Nahrung, eventuell auch mit Wasser verschluckt werden. Ausnahmen von dieser Regel kennen wir bis jetzt nur wenige; die eine betrifft *Ligula* und *Schistocephalus*, welche beide ihren Träger spontan verlassen und somit ins Wasser gelangen können; das scheint weit häufiger bei *Schistocephalus* als bei *Ligula* vorzukommen. Sind es doch grade solche Schistocephalen gewesen, welche Linné (47) zu der wiederholt vorgetragenen Ansicht führten, dass die Cestoden auch frei im Wasser leben, wogegen zuerst Müller (85) opponirte. Heut wissen wir, dass die Beobachtung Linné's vollkommen richtig ist, falsch aber der aus ihr gezogene Schluss. C. E. v. Baer (194) stellte zuerst das spontane Auswandern der Schistocephalen fest und Steenstrup (419) bestätigte es. Wir wissen sogar aus einer Beobachtung Abildgaard's (131), dass solche frei gewordene Schistocephalen acht Tage im Wasser leben bleiben können. Durch alles dies ist aber die Nothwendigkeit der Auswanderung nicht bewiesen, im Gegentheil zeigte schon Abildgaard (131) durch seinen lange vergessenen Fütterungsversuch, dass Uebertragung und Ansiedelung der Schistocephalen auch mit den Stichlingen geschehen kann. Das kommt zweifellos auch in der Natur vor, denn bei Untersuchungen von Wasservögeln, deren ganzer Darm mitunter buchstäblich von Schistocephalen erfüllt ist, findet man nicht selten auch halbverdaute Stichlinge und in ihrer unmittelbaren Nachbarschaft, ja gelegentlich noch in ihnen liegend Schistocephalen.

Die spontane Auswanderung der Riemenwürmer (*Ligula*) ist allem Anschein nach seltener; schon Goeze (102) zeichnet das Schwanzende eines Fisches mit einer im Durchbohren begriffenen *Ligula* und giebt als Zeit der Auswanderung den August an; Donnadieu (688) macht hierüber folgende Angaben: in der Regel wandern die Ligulae aus dem Körper der Fische zu Beginn der kühleren Herbstzeit aus und zwar sieht man an der Stelle des Fisches, wo der Riemenwurm die Körperwand durchsetzen wird, dieselbe sich buckelförmig erheben; bald reisst die Epidermis ein, die Wunde vergrössert sich, dringt in die Tiefe und endlich erscheint in ihr das Vorder- oder Hinterende des Riemenwurmes, der in der Regel rasch zum Vorschein kommt und hervorgleitet; in solchem Falle verheilt dann die Wunde sehr bald, was Goeze bereits wusste. Meist liegt die Stelle des Durchbruchs in der Nähe des Afters, viel seltener an den Körperseiten oder gegen die Brustflossen zu; in solchen Fällen schlüpft der Wurm oft nicht ganz aus und die Fische sterben dann gewöhnlich ab. Da sie sich bekanntlich sehr rasch zersetzen, so bleiben die Parasiten, namentlich in fliessendem Wasser, leben und gelangen nach dem Zerfall des Fisches nach aussen. Sie lassen

8—10 Tage lebend erhalten, scheinen aber unter natürlichen hältnissen sehr bald allerlei Zufälligkeiten anheim zu fallen, da man wenigstens in den Teichen, aus denen Donnadieu sein Material er- n hat, niemals frei und lebend findet; das erklärt sich daraus, dass, der Autor durch Versuche bestätigt, die Teichfische, in diesem Falle a, eine wahre Gier zeigen, die frei gewordenen Ligulae zu ver- ıcken; das gilt auch von den Wasservögeln. Wenn nun auch auf m Wege die Infection zu Stande kommt, so bildet dies doch nicht Regel, der gewöhnliche Weg ist vielmehr der, dass die Fische mit ıt ihren Riemenwürmern verzehrt werden.

Eine zweite Ausnahme machen oder können wenigstens machen die n der Calliobothrien (Scolex) und eventuell auch die Tetrarhynchen; e entwickeln sich im Darm und es ist daher sehr leicht möglich, sie entweder spontan per anum auswandern oder bei der Defaecation stossen werden; jedenfalls hat man sie frei im Meere gefunden arède 504), es ist daher auch hier möglich, dass sie gelegentlich ıren definitiven Trägern verschluckt werden. Für die Tetrarhynchen as Gleiche; wenigstens findet man sie nicht selten als isolirte Köpfe ieren, die keine Tetrarhynchusfinnen besitzen; sie müssen also aus normalen Wirthen ausgewandert sein.

ie dritte Ausnahme betrifft *Taenia murina*, deren Cysticercoid sich ler Entdeckung Grassi's (1085) gleich im Darm des Endwirthes kelt; die Infection geschieht also hier durch Aufnahme der beschalten haeren.

ı Studien- und Demonstrationszwecken bedient man sich seit nmeister allgemein des Fütterungsversuches, indem man reife und räftige Finnen mit oder ohne Vehikel den Versuchsthieren zum ucken giebt oder in den Oesophagus stopft. Dabei hat sich heraus- , dass wie für die Aufzucht der Oncosphaeren der einzelnen narten nur ganz bestimmte Thiere geeignet sind, so auch für die Entwickelung der Finnen. Zwischenträger und Endwirth der n stehen immer in einem bestimmten biologischen Verhältniss ler; erstere müssen vermöge ihrer Lebensweise die Möglichkeit ıuf irgend einem Wege die Oncosphaeren, letztere die entsprechen- ıenstadien in sich aufzunehmen. Trotzdem ist nicht gesagt, dass ıen aller Arten, die — auch ohne Zuthun des Menschen — in lene Thiere gelangen können, in diesen geschlechtsreif werden Bekannt ist ja das Vorkommen des *Cysticercus fasciolaris* in lenen Muriden und der zugehörigen Taenie (*T. crassicollis*) in n; zweifellos gelangt *Cyst. fasciolaris* mit seinen Trägern auch Raubsängethiere (und in Raubvögel), z. B. in Canis vulpes*)

*) enn es hierzu eines besonderen Beweises bedürfte, so sei auf eine Mittheilung Bull. Mus. Zool. ed Anat. comp. di Torino. XI, No. 258, 1896) hingewiesen, der einen unversehrten *Cyst. fasciolaris* im Magen von Canis vulpes gefunden hat.

und doch siedelt er sich in diesen Thieren nicht an, so häufig er in sie auch eindringen mag.

Künstliche Infectionsversuche haben uns in grösserem Umfange die Wirkung des Importes in falsche Wirthe kennen gelehrt: schon Küchenmeister (324) giebt an, dass wenn er *Cysticercus pisiformis* an Katzen und *Cysticercus fasciolaris* an Hunde verfütterte, die Scoleces mit den Faeces abgingen resp. (336) nach 6—8—14 Tagen aus dem Darme der Versuchsthiere verschwanden. Hering (636) misslangen auch die Versuche, *Cysticercus tenuicollis*, *C. pisiformis*, *Coenurus cerebralis* und *Echinococcus* in Katzen zu den entsprechenden Taenien zu erziehen; dagegen gelang es einmal unter drei Versuchen den *Cyst. cellulosae* im Hund bis zu einer 8 Zoll langen Taenie auszubilden; entgegen anderen Autoren (z. B. Railliet 851) glückte der Versuch auch Deffke (1174), doch waren auch hier die Würmer offenbar auf dem Wege ausgestossen zu werden, jedenfalls sehr klein geblieben und nicht geschlechtsreif geworden, obgleich ein Versuch über 24 Tage sich erstreckte. Dieselbe Erfahrung machte auch Fürstenberg (425), indem er *Coenurus cerebralis* und *Cyst. tenuicollis* gleichzeitig an junge Hunde und Füchse verfütterte; in den Hunden, ihren normalen Wirthen, waren die entsprechenden Taenien ausgewachsen, in den Füchsen aber ganz klein geblieben. Der Versuch Leuckart's (807), die *Taenia saginata* in einem Hunde zu erziehen, misslang gänzlich; obgleich das Thier binnen 3 Tagen mehrere hundert Finnen zu fressen bekommen hatte, waren 4 Stunden nach der letzten Mahlzeit nur noch halbverdaute Kopfzapfen im Magen und Dünndarm zu finden.

Von dem gewiss richtigen Gedanken ausgehend, dass solche und ähnliche Misserfolge zum Theil wenigstens von anderer Beschaffenheit des Darminhaltes abhängen, kam Riehm (812) auf die Idee, seine Versuchsthiere, Kaninchen, die mit *Cysticercus pisiformis* inficirt werden sollten, während der Versuchszeit mit einer Nahrung zu versehen, die derjenigen der normalen Wirthe möglichst gleich kommt (Milch, Eier, Fleisch und Brot); trotzdem aber schlug der Versuch insofern fehl, als die eingeführten Cysticerken zwar drei Wochen im Kaninchendarm sich hielten, aber nur 1 cm lang geworden waren; jede Spur einer Proglottidenbildung am Hinterende fehlte, auch waren weder Queranastomosen der Excretionsgefässe noch eine Gliederung der Musculatur aufgetreten*).

Solche Verirrungen, Importe in falsche Wirthe kommen zweifellos oft genug in der Natur vor, aber nur selten zur Beobachtung, da die betreffenden Parasiten sich nur relativ kurze Zeit im Darm aufhalten; gelegentlich dauert dies länger, wie Mühling (Arch. f. Naturgesch. 1898.

*) Auch Küchenmeister (336) hat *Cysticercus pisiformis* an Kaninchen verfüttert, die jungen, niemals Gliederung zeigenden Cestoden aber nach 6—8, höchstens nach 14 Tagen nicht mehr im Darm der Versuchsthiere gefunden; demnach scheint der veränderte Darminhalt in dem Riehm'schen Falle doch vielleicht für das längere Verweilen der Taeniae serratae im Kaninchendarm von Bedeutung gewesen zu sein.

ig. 34) beobachtet hat; er fand nämlich in einer Rana esculenta, die Tage vor der Untersuchung gefangen und bis dahin in einer einfachen e im hiesigen zoologischen Museum aufbewahrt war, einen lebenden *stocephalus*, den der Frosch nur während seiner Freiheit verschluckt n konnte.

Auf der anderen Seite muss zugestanden werden, dass durch Einfuhr lsche Wirthe einer der Wege gegeben ist, auf dem neue Arten ehen können (Lönnberg 1071).

Der Uebergang von der Finne zum geschlechtsreifen Band- n findet — von *Taenia murina* abgesehen — stets im Darm eines Art nach verschiedenen Wirbelthieres statt; er bereitet sich aber bei en Gattungen (*Ligula*, *Schistocephalus*) bereits im Zwischenträger Ausbildung des Bandwurmkörpers resp. der Proglottiden so ausser- tlich weit vor, dass unmittelbar nach dem Uebertritt in den Darm neter Vögel die Geschlechtsreife eintritt. Aus den Untersuchungen amp's (666) und Donnadieu's (688) geht sicher hervor, dass 0 Stunden nach dem Uebertritt der Ligulae in den Darm von Enten erproduction begonnen hat*). Voraussetzung ist allerdings hierbei, lie Riemenwürmer den vollen Ausbildungsgrad in den Fischen er- haben; experimentirt man mit kleinen oder selbst mittelgrossen laren, so ist in ersterem Falle das Resultat stets, in letzterem in gel negativ, d. h. die eingeführten Ligulae sterben ab und werden tossen**). Duchamp gelang es sogar (706) die Entwickelung emenwürmer im Darm von Tauben, ja selbst in der Leibeshöhle unden zu erreichen. „Es kann demnach kaum zweifelhaft sein, s zunächst und vorzugsweise nur die Wärme ist, welche unsre r zur Geschlechtsreife bringt", sagt Leuckart (807); so hat es gs den Anschein und hierin wird man bestärkt, wenn man durch iden genannten französischen Autoren erfährt, dass selbst zer- ne Ligulae es im Darm der Enten zur Eientwickelung bringen. e Wärme ist es sicher nicht allein, welche diese Wirkung hervor- nn nach Donnadieu gehen selbst grosse Ligulae, die man in Wasser, eventuell unter Beigabe von Darmschleim aus Enten, kurzer Zeit zu Grunde. Wir müssen voraussetzen, dass grade n des Warmblüters ein sehr lebhafter Stoffwechsel auf Seiten der rürmer stattfindet, den sie eben nur im Darm, gegebenen Falles der Leibeshöhle eines Warmblüters bestreiten können. Die Grösse wechsels kann man natürlich nicht etwa aus einer Zahl erschliessen, Riehm (841) verdanken; bei seinen ebenfalls an Hausenten an- n Fütterungsversuchen konnte er in einem Falle eine Gewichts- um 0,33 g feststellen — die *Ligula* wog vor der Fütterung

*) ehm (841), der ebenfalls an Hausenten experimentirte, giebt 5—8 Tage bis zum · Geschlechtsreife an.

**) h Riehm (841) kommen Ligulae, die weniger als zwei Gramm wiegen, nicht kelung.

2,65 g, geschlechtsreif dagegen 2,98 g. Der Stoffverbrauch ist sicherlich grösser.

In Betreff der äusseren Erscheinung — so heisst es weiter bei Leuckart (807) geht beim Uebergange der Ligulae in den geschlechtsreifen Zustand nur in so fern eine Veränderung vor sich, als der Leib sich beträchtlich in die Länge streckt und schlanker wird, als er vordem gewesen; dazu tritt aber noch die Ausbildung einer deutlichen Gliederung am Vorderende der geschlechtsreifen *Ligula*, welche früher schon gelegentlich bemerkt, neuerdings genauer von Lühe (die Gliederung von Ligula. In: Centralbl. f. Bact. u. Paras. Abth. I. Bd. XXIII. 1898, 280) untersucht worden ist. Diese Gliederung entspricht jedoch nicht einer Proglottidenbildung, denn sie ist nicht conform mit der Anordnung der im hinteren Theile der gegliederten Strecke vorhandenen Genitalien; man muss sie daher von einem anderen Geschlechtspunkte aus auffassen und am einfachsten scheint es, in dem gegliederten Theil eine Art Proscolex zu sehen.

Der Parasitismus der geschlechtsreifen Ligulae ist ein sehr kurzer, denn nach Donnadieu (688) gehen die Würmer bereits im Laufe der ersten Woche ab oder werden vom Hinterende an verdaut; der genannte Autor schätzt die durchschnittliche Dauer auf nur $2\,^1/_2$ Tage. Ob diese Zahlen aber für alle Fälle gelten, ist mehr als zweifelhaft, denn sie sind nur an Hausenten gewonnen, die gewiss nur gelegentliche Wirthe für die Riemenwürmer abgeben; ihre Ernährungsweise weicht schon von der der Wildenten und noch mehr von der der Normalwirthe der Ligulae (Podiceps, Mergus etc.) ab; das kann sehr wohl von Einfluss auf die Dauer des Parasitismus sein, dieser also sonst etwas länger währen.

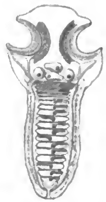
Weit geringer sind unsre Kenntnisse in Bezug auf *Schistocephalus*; von vornherein ist ja allerdings anzunehmen, dass die Verhältnisse nicht wesentlich anders liegen werden als bei *Ligula*. Aus dem Abildgaard'schen Versuche (131) geht hervor, dass *Schistocephalus* in Hausenten schon nach 3 Tagen geschlechtsreif ist; entsprechende Versuche, die Kiessling (843) angestellt hat, sind misslungen; ich selbst habe vor Jahren Sterna und Mergus mit Schistocephalen gefüttert (886) und hierbei raschen Eintritt der Geschlechtsreife constatirt.

Was bei *Ligula* und *Schistocephalus* bereits im Zwischenwirth eingetreten ist, vollzieht sich bei den übrigen Cestoden erst nach dem Uebertritt in den Darm des Endwirthes; eine Ausnahme machen allerdings nach der Entdeckung Leuckart's (807) die isolirten Köpfe mancher Tetrarhynchen, die, wie schon oben angegeben worden ist, in dem äusserlich ganz ungegliederten Hinterende eine innere Gliederung und die erste Anlage der Genitalien aufweisen (Fig. 108). Wie weit diese Erscheinung unter den Tetrarhynchen überhaupt verbreitet ist, wissen wir nicht; offenbar tritt sie nur bei den aus dem Finnenkörper losgelösten und in andre Zwischenträger eingedrungenen Köpfen auf und hängt vielleicht mit dieser Wanderung zusammen. Hiervon abgesehen verlieren aber auch

Tetrarhynchen den Finnenschwanz, nur oft genug in andrer Weise, andre Finnen, da sich die Köpfe spontan lösen können. Ob dies zur terentwickelung nöthig ist, wissen wir ebenfalls nicht; in natura len wohl ebenso häufig noch in der Finne eingeschlossene wie bereits rte Köpfe in ihre Endwirthe gelangen; ob sie sich aber in beiden n zur Strobila umbilden, mag dahingestellt sein.

Formen, die keinen differencirten Schwanz besitzen, wie die meisten riocephalus- und auch ein Theil der Taenienfinnen (z. B. die Plero-ide aus Reptilien) verlieren keinen Theil ihres ers, sondern wachsen unter Gliederung des Hinter- in den Bandwurm aus. Alle übrigen aber ver-den irgend wie gestalteten Schwanz und auch — überhaupt vorhanden — das sogenannte Zwischen-

Fig. 108.



Längsschnitt durch einen frei gewordenen Tetrarhynchuskopf mit beginnender Proglottidenbildung und Anlage der Genitalien. $^{10}/_{1}$. (Aus Leuckart 807.)

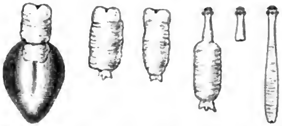
peciell Angaben besitzen wir hierüber allerdings on wenigen Arten, denselben, die im Beginn veiten Hälfte des Jahrhunderts das Object zahl- Untersuchungen gewesen sind, es sind dies stotaenien des Hundes, der Katze und des ıen (Küchenmeister 316; 318; 324; 336; 352; 406; 407; 463; v. Siebold 330; 337; 4; Lewald 331; Haubner 360; 361; Leuckart 09; 807 und andre Autoren). Gelangen Cysti-noch von Fleisch, Fett, Bindegewebe etc. um-in den Magen der Versuchsthiere, so werden ı im Magen durch die Verdauung der sie um-en Theile frei und es beginnt dann erst die ıng des Blasenkörpers, die etwa 4—6 Stunden nach der Fütterung ist; während dieser Zeit stülpt sich auch das den Kopf ent-Zwischenstück um, was freilich bei *Cysticercus fasciolaris* bereits Einfuhr in den Endwirth geschehen ist, jedoch wird der Kopf so lange der Wurm sich im Magen aufhält, nicht ebenfalls aus-

er Vorgang spielt sich ab, auch wenn Cysticerken in den Magen schen Wirthes gelangen, sodass man schon daraus schliessen ss es sich um einen einfachen Verdauungsprocess handelt. Um beweisen, hat Leuckart (393) künstliche Verdauungsversuche indem er aus der Cyste befreite Cysticerken in die frische ut verschiedener Säugethiermägen (Hund, Kaninchen, Schwein) e und einige Zeit in einen Brutapparat legte; nach wenigen chon beginnt die Vorstülpung des Zwischenstückes, später auch s. Das bis dahin ganz träge Thier beginnt sich lebhaft zu be-icht nur macht die Schwanzblase peristaltische Bewegungen, uch der Kopf und streckt sich nach allen Seiten hin prüfend d aus und zieht sich wieder zusammen, wobei die Saugnäpfe

ein äusserst lebendiges und mannigfaltiges Spiel entfalten". Nach kurzer Zeit aber zieht sich der Kopf wieder nach innen ein und nur das Zwischenstück bleibt in der Regel ausgestreckt und verharrt in dieser Lage bis zur Auflösung der Schwanzblase, die in der Regel erst 8—10 Stunden nach Beginn solcher Versuche eintritt.

Einschluss der Finnen in ein Dünndarmstück übt keine andre Wirkung aus als höchstens ein Zusammenfallen der Schwanzblase, nie aber eine Verdauung, doch geschieht letzteres, wenn die Finnen vorher ein bis zwei Stunden im Contact mit Magenschleimhaut waren.

Fig 109.



Umwandlung des Cysticercus pisiformis in Taenia serrata. (4/1. Aus Leuckart 807.)

Unter natürlichen Verhältnissen treten die ihrer Schwanzblase verlustig gegangenen Finnen etwa 4—5 Stunden nach dem Import in den Dünndarm ein, strecken den Kopf aus und saugen sich an die Schleimhaut fest; dann erst geht auch das Zwischenstück zu Grunde (Fig. 109), an dessen Hinterende eine Zeit lang noch Reste der Schwanzblase zu sehen sind. Es bleibt also von der ganzen Finne schliesslich nur der Scolex übrig; sein halsartiges Hinterende, das stets arm an Kalkkörperchen ist, zeigt gelegentlich noch Reste des Zwischenstückes, aber auch diese sind 24 Stunden nach der Fütterung ganz verschwunden und „nur eine kleine, fast narbenartige Kerbe verräth die früheren Zustände". Sie lässt sich noch viel später auf dem Hinterrande des zuletzt entstandenen Halbgliedes nachweisen und führt in eine kleine, blasenartige Höhle, in die die vier Längsstämme des Excretionsapparates ausmünden.

Nach Schwund des Zwischenstückes beginnt sehr bald der Hals in die Länge zu wachsen (Fig. 109); schon im Laufe des zweiten Tages treten die Grenzmarken der ersten Proglottiden auf, wenigstens bei Cestoden mit zahlreichen Gliedern; immerhin halten Wachsthum und Proglottidenbildung selbst bei Bandwürmern, die gleichzeitig als Finnen eingeführt wurden, nicht gleichen Schritt; gelegentlich findet man sogar noch in der zweiten und dritten Woche Exemplare, die kaum einen

*) In sehr eigenthümlicher Weise modificirte Küchenmeister (336) seine Fütterungsversuche; um sich nämlich zu überzeugen, dass die im Darmcanal gefundenen Bandwürmer auch wirklich von den Fütterungen herrühren, liess er sich kleine Hohlkugeln drehen und ihre Wand mit kleinen Löchern versehen. In den Hohlraum brachte er entweder noch encystirte oder aus der Cyste befreite oder der Schwanzblase beraubte Finnen sowie auch kleine aus künstlicher Infection gewonnene Bandwürmer. So beschickt wurden die Kugeln dann in den Magen von Kaninchen und Hunden eingeführt; aber das Resultat war, wie zu erwarten, durchaus negativ; entweder wurden die Kugeln nach 3—4 Tagen mit dem Koth entleert oder sie fanden sich bei der Section noch im Magen oder auch im Mastdarm; ihre Insassen waren todt, nur in einem Falle war ein dem Kaninchen entnommener junger Bandwurm leben geblieben und „im Vergleich zur Grösse beim Fütterungstermin gewachsen".

tschritt erkennen lassen, neben halb ausgewachsenen. Es ergiebt sich auch aus den Längenmaassen, die über verschieden alte Cestoden iegen; nach Küchenmeister (336) war *Taenia serrata* lang

im Alter von	30 Stunden	4—5 mm
„ „ „	6 Tagen	10,5—11,5 mm
„ „ „	10 „	8—16 mm
„ „ „	17 „	25—96 mm
„ „ „	24 „	100—350 mm
„ „ „	24 „	124—390 mm

Entsprechend lauten auch die Zahlen bei Lewald (331) über denselben wurm:

Alter	41 Stunden,	Länge 2—4 1/2 Linien,
„	18 Tage ,	„ 1 Zoll—3 Zoll 4 Linien,
„	19 „ ,	„ 2 Zoll 1 Linie—7 Zoll 6 Linien,
„	22 „ ,	„ 2 Zoll 1 Linie—10 Zoll 8 Linien,
„	25 „ ,	„ 3 Zoll—12 Zoll,
„	26 „ ,	„ 1/2 Zoll—2 Zoll 9 Linien,
„	65 „ ,	„ 39 Zoll.

ie Zeit, welche die Bandwürmer nach dem Eindringen in den rth brauchen, um geschlechtsreif zu werden, ist sehr verschieden; ei *Ligula* und *Schistocephalus* hierzu nur wenige Tage gehören, ist oben erwähnt und ist dadurch verständlich, dass das Bandwurmn schon im Zwischenwirth ausgebildet wird. Aber auch in anderen ergeben sich Verschiedenheiten, die nicht ausschliesslich von der und der Proglottidenzahl, welche der betreffende Bandwurm erabhängen: *Taenia saginata* braucht 9—12, *T. solium* 11—12, *ginata* 10—12, *T. serrata* 8, *T. coenurus* 3—4, *T. echinococcus* 7 *thriocephalus latus* ca. 4 Wochen. Das Wachsthum der Bandwürmer offenbar ab einmal von individuellen Verhältnissen, zweitens von ıge und der Beschaffenheit der Nahrung resp. dem Zustande, in h der besetzte Darm befindet und drittens von der specifischen es betreffenden Wurmes, die sich am deutlichsten bei der *Taenia cus* offenbart, welche auffallend langsam wächst und spät zur uction schreitet.

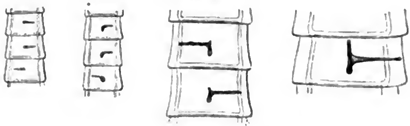
den von mir angestellten Untersuchungen über *Bothriocephalus* 1) habe ich die durchschnittliche Tagesproduction an Proglottiden 32, die an Länge auf 8—9 cm festgestellt; für *Taenia saginata* h die Proglottidenproduction (pro Tag) auf ca. 14, das Längenm auf anfangs 6—8, später 12—18 cm fixiren. Perroncito (701) einem Falle ein tägliches Wachsthum der *Taenia saginata* um sp. 13 Proglottiden constatirt und Leuckart (807) nimmt für Art 8—12 Zoll an.

rend dieses so bedeutenden Wachsthums findet nun an und in würmern eine ganze Reihe von Veränderungen statt, die freilich Theil des Näheren bekannt sind. Zuerst ist es sicher, dass in Fällen der Kopf erst nach dem Eintritt in den Endwirth seine

definitive Ausbildung erfährt, nicht nur darin, dass er an Masse und Grösse zunimmt, sondern auch die Haken machen mitunter auffällige Aenderungen durch (*Taenia echinococcus*) oder sie treten dann überhaupt erst auf (*Calliobothrium filicolle* nach Monticelli 1025, *C. verticillatum* 1099); auch die Echinobothriden erhalten nach Leuckart (439) die definitive Bewaffnung am Kopfstiel erst im Endwirth. Hier sind auch diejenigen Aenderungen aufzuführen, die zum Theil unter Verlust des Kopfes, bei manchen Formen zur Ausbildung des Pseudoscolex führen (cf. oben pg. 1184—1190). Auch manche Tetrarhynchen scheinen erst spät, vielleicht erst im Darm ihrer Endwirthe die Bewaffnung der Rüssel auszubilden.

Die näheren Vorgänge bei der Bildung der Proglottiden sind uns bisher noch ganz unbekannt, nur die Anlage und Entwickelung der Genitalien ist bei manchen Arten erforscht. Einzelne Stadien kamen

Fig. 110.



Genitalanlage von *Taenia saginata* $^5/_1$. Aus Leuckart 807.

schon früher wiederholt zur Beobachtung; in zusammenhängender Weise sind diese Verhältnisse aber erst durch Leuckart (509; 807 und 920), Sommer (651), Moniez (815) und F. Schmidt (1018) dargestellt werden.

Bei *Taenia saginata* (Fig. 110) bemerkt man in Gliedern, die etwa 6—10 cm hinter dem Kopfe liegen und 2,5 mm breit, 0,3 mm lang sind, die ersten Zeichen der beginnenden Geschlechtsentwickelung in Form eines im Mittelpunkt der Glieder beginnenden und nach dem einen oder anderen Gliedrande hin sich erstreckenden, queren Parenchymstreifens, der sich besonders deutlich auf gefärbten Proglottiden abhebt. Lateralwärts reicht der Streifen Anfangs nicht über das durch die Excretionsgefässe begrenzte Mittelfeld hinaus, allmählich aber verlängert er sich, bis er an den Seitenrand anstösst; noch ehe die Entwickelung des lateralen Endes so weit gediehen ist, verdickt sich das mediale und biegt sich rechtwinklig nach dem Hinterende der Proglottis zu. Mit der Vergrösserung der Proglottiden wächst der Parenchymstreif nicht nur der Quere nach, sondern sein hinteres, kolbiges Ende (Endkolben) beginnt auch nach vorn zu zu wachsen. Etwa 100 Glieder nach dem Auftreten der ersten Anlage hat der Mittelstreif fast schon den Vorderrand der Proglottis erreicht; in ihm hat man die Anlage des Uterus zu sehen, während der quere Parenchymstreif der Länge nach in zwei strangförmige

;ane sich sondert, die einstweilen nur unvollständig getrennt l mit der Uterusanlage noch in Zusammenhang, sich deutlich als die 'age des Vas deferens und der Vagina erkennen geben. Freilich ver-'t das erstere noch gestreckt, auch fehlt noch die Anlage des 'usbeutels, während am Innenende der Vaginaanlage eine Verdickung ı kund giebt.

Das Genitalatrium ist jedenfalls noch nicht angelegt, wie überhaupt lieser Zeit die äusseren Mündungen der noch strangförmigen Organe en. Die Anlagen hierfür treten aber bald auf; in Gliedern, die etwa m vom Kopf entfernt sind und im Beginn des fünften Hunderts der ;lottidenzahl liegen, erkennt man am äusseren Ende der Genitalgänge ersten Male eine schüsselförmige Wulstung, die eine seichte Grube :hliesst und durch ihre Verbindung mit Vas deferens und Vagina als talpapille sich zu erkennen giebt. Gleichzeitig tritt am peripheren des Samenleiters eine längliche Verdickung auf (Cirrusbeutel), end das innere sich von der Vaginaanlage trennt.

Die ersten Andeutungen der keimbereitenden Organe lassen sich :s um das 400. Glied herum als kleine Zellengruppen erkennen; 'eisen in der vorderen und hinteren Hälfte der Proglottiden eine ıiedene Anordnung auf (Hoden, Keimstock). Während die Gruppen orderen Hälfte grösser werden und sich ziemlich gleichmässig über littelfeld vertheilen, bleiben die der hinteren Hälfte kleiner und iren sich zu zwei scheibenförmigen Massen, die rechts und links dem inneren Ende der Vagina und des Uterus liegen. Sehr bald man auch am hinteren Gliedrande die Anlage des Dotterstockes in eines queren Zellstreifens.

:hon um das 420. Glied herum treten in den bis dahin strang-en leitenden Abschnitten des Genitalapparates Lumina auf; das ›ferens schlängelt sich und der Endkolben der Vagina sondert sich eptaculum und Schalendrüsenanlage; ebenso lassen sich die Aus-;sgänge des Keim- und Dotterstockes erkennen.

ı diesem Stadium an, wo alle Theile des Genitalapparates angelegt :t bis zur völligen Ausbildung derselben nur ein kleiner Schritt*), ıuch früher bereits hervorgehoben, dass die männlichen Organe in ›iteren Ausbildung den weiblichen vorausgehen, aber bei den en meistens auch viel früher veröden und zum Theil wieder ver-en. Dagegen entfaltet sich von den weiblichen Organen ganz rs der Uterus.

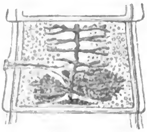
ist bei den grossen Taenien des Menschen und verwandten Arten ein grader Canal und am vorderen Ende blind geschlossen. die ersten Eier in ihn eingetreten sind, wächst er nicht nur in ;e, sondern seine Seitenwände treiben kleine, in der Querrichtung

›lle Geschlechtsreife tritt nach Deffke (1174) bei *Taenia marginata* im 275—300 'a 50 cm hinter dem Kopfe, bei *T. serrata* im 200. Gliede (25 cm hinter dem Kopf) *coenurus* bereits im 125. Gliede (18 cm hinter dem Kopf).

der Glieder sich ausbreitende Sprossen, die bei weiterem Wachsthum sich selbst wiederum verästeln (Fig. 111 und 112). Je mehr die Seitenzweige des Uterus sich ausbreiten, desto mehr verschwinden die Genitaldrüsen, am frühesten die Hodenbläschen, dann der Dotterstock, hierauf der Keimstock und zuletzt erst die Schalendrüse; dieser späte Schwund der weiblichen Organe hält nach Leuckart (807) nicht nur die Entwickelung der hinteren Uterusäste eine Zeit lang auf, sondern bestimmt ihre Form und bedingt wohl auch die ungleiche Längenentwickelung des vorderen und hinteren Uterusendes.

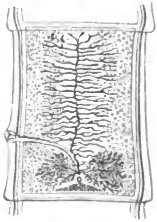
Im Allgemeinen bleiben bei den Taeniaden von den functionslos gewordenen Genitalien noch am häufigsten das Vas deferens mit dem

Fig. 111.



Halbreifes Glied von Taenia solium. $^2/_1$.

Fig. 112.



Halbreifes Glied von Taenia saginata. $^2/_1$.

(Aus Leuckart 807.)

Cirrusbeutel, die Vagina mit dem Receptaculum seminis und die Schalendrüse erhalten; aber wir haben auch Beispiele dafür, dass das eine oder andere der hier genannten Organe ganz oder zum Theil schwindet, so die Vagina excl. Receptaculum bei *Taenia tripunctata* (Steudener 705) oder Cirrusbeutel und Vagina, sodass nur das Vas deferens übrig bleibt, bei *Taenia filicollis* (Kraemer 1213); bei *Taenia tauricollis* (Zschokke 1004) erhält sich der Hoden am längsten.

Auch der Eintritt der Geschlechtsreife und die Anlage der Genitalien weist mannigfache Verschiedenheiten auf; so beginnt bei *Taenia setigera* nach Feuereisen (552) die Geschlechtsentwickelung erst, wenn die Glieder ihre charakteristische Form erlangt haben, das ist etwa beim 100. Gliede; die männliche Reife tritt schon im 120., die weibliche im 145—150. Gliede ein. Auch bei *Taenia madagascariensis* verläuft nach Leuckart (1119) die Entwickelung der Genitalien sehr rasch, da man kaum 3 cm hinter dem Kopf die Glieder in Selbstbegattung trifft. Sehr auffallend ist die frühe Anlage und Ausbildung der Genitalien bei den Taenien der Pferde; wenigstens giebt Zschokke (1044) von *Taenia mammillana* an, dass die Anlagen der Hoden bereits in jener Strecke der

ıila vorhanden sind, in der die Gliederung noch wenig ausgesprochen daher ist es nicht wunderbar zu erfahren, dass man bei dieser Art natozoën im Glied 8—10 findet und die Rückbildung der Hoden ts in Glied 13—16 beginnt; der Cirrus ist schon in der 10. Pros vorstülpbar. Bereits im 7. Gliede bemerkt man den Keimstock, ‚.—16. ist er voll entwickelt und im 20.—22. schwindet er; die Uteruse tritt etwa in der fünften Proglottis, ihre Füllung mit Eiern in 5. auf. Auch Scheibel (In. Diss. Giessen 1895) betont das Erıen der Genitalanlagen in den jüngsten Gliedern der *Taenia magna* . (= *T. plicata* Zed.).

łei *Idiogenes otidis* Kr. entwickeln sich nach Zschokke (1044) die chen Genitalien verhältnissmässig spät; sie erreichen ihre Reife im liede und schwinden bereits im 60., wo die Hoden noch zu sind.

ie nur viergliedrige *Taenia proglottina* Dav. zeigt gewöhnlich die Proglottis noch ohne Genitalien (XLVI, 10), die zweite in männdie dritte in weiblicher Reife und die vierte mit reifen Eiern chard 1179); ähnlich verhält sich *Taenia echinococcus*.

ıs den oben wiedergegebenen Mittheilungen Leuckart's über die :kelung der Genitalien der *Taenia saginata* kann man den Schluss , dass Vagina, Vas deferens und Uterus aus dem queren Parenreifen, also aus einer Anlage entstehen, während die Hoden, und Keimstock sich getrennt davon im Parenchym anlegen und äter die Verbindung mit den leitenden Canälen gewinnen. Bei ilderung der Entwickelung der Genitalien des *Bothriocephalus latus*, ınlage ebenfalls ein einfacher, aber der Länge nach verlaufender ist, modificirt Leuckart (920) seine Angaben dahin, dass auch und Dotterstock aus der primären und gemeinschaftlichen Anlage achsen; für die Hoden vermuthet er das ebenfalls und zwar weil ›ns die grösseren Vasa efferentia durch Ausstrahlungen des Vas entstehen. Dem widerspricht F. Schmidt (1018) auf Grund Intersuchungen über *Triaenophorus nodulosus* und *Bothriocephalus* lle Genitalien gehen zwar aus dem noch nicht differencirten ym der jugendlichen Proglottiden hervor, aber aus dem Paren·ifen nur Uterus, Vas deferens und Vagina, während Dotterstöcke, ischen und Keimstock sich getrennt davon an den Stellen anı denen sie später liegen; nur bei *Triaenophorus* ist für die Anlage nstockes eine Betheiligung des Parenchymstreifens nicht aussen, weil die Theile sehr dicht aneinander liegen.

erste Anlage der Genitalien stellt beim breiten Bandwurm, wie ›mein bekannt ist, einen kleinen rundlichen Fleck in der Mitte ger Glieder dar, der aus dichtgedrängten Kernen mit nur spär:wischen denselben gelegenem Protoplasma besteht. Die ganze st von dem Parenchym nicht scharf abgegrenzt und das erhält ı lange Zeit, selbst noch wenn der Streif sich in die Länge

gestreckt und der Länge in drei parallel von vorn nach hinten ziehende Stränge zerfallen ist. Von diesen drei Strängen ist der ventrale die Vagina, der dorsale das Vas deferens, der zwischen beiden gelegene mittlere der Uterus. Während dieser Sonderungen tritt am Vorderende der Genitalanlage eine kopfartige Verdickung, die Anlage des Cirrusbeutels, auf.

Die Umbildung der drei Stränge in Röhren geht nicht gleichzeitig vor sich, wohl aber in gleicher Weise; zuerst bildet sich der dorsale Strang zum Uterus um und zwar derart, dass in jedem der drei Stränge ein axialer Zellstreif sich von der peripheren Umhüllung sondert. Durch Auseinanderweichen — nicht, wie Moniez (815) meint, durch Degeneration — der axialen Zellen entsteht die Lichtung des Canales; die dieselben umgebenden Zellen werden zur epithelialen Auskleidung und die periphere Umhüllung zur musculösen Wand. Nur beim Uterus bilden nach Schmidt die peripheren Zellen eine äussere epithelartige Wand, die wahrscheinlich später ebenfalls Muskelfasern bildet, woran übrigens auch benachbarte und in ihrer Verlaufsrichtung abgelenkt werdende Parenchymmuskeln Theil nehmen.

Unabhängig von diesen drei Canälen legen sich die übrigen Genitalien, sowohl die Drüsen als deren Ausführungsgänge an; so entstehen die Vasa efferentia aus Zellsträngen, in denen allmählich ein feines Lumen sichtbar wird, während die Kerne mit dem sie umgebenden Protoplasma ein flaches Epithel bilden; kleine Anhäufungen von undifferencirten Zellen des Parenchyms bilden die Anlage der Hoden, der Dotterstocksfollikel und der Schläuche des Keimstockes.

Alter und Tod der Cestoden. Mit der Ausbildung der Genitalien hat die Entwickelung des Bandwurmes ihr Ende erreicht; das Thier wächst zwar in der Regel noch, legt neue Proglottiden an und stösst die alten einzeln oder in grösserer Zahl ab, aber etwas neues kommt nicht mehr zur Ausbildung. Da ergiebt sich die Frage nach der Lebensdauer der Bandwürmer von selbst; wir besitzen darüber nur wenige Erfahrungen: so erwähnt Leuckart (807) zwei Fälle, wo die betreffenden Personen ihre *Taenia saginata* länger als fünf resp. als acht Jahre besessen haben; auch bei Cobbold (Worms, a series of lectures of pract. helminth. London 1872) finden sich Fälle von 5, 6, 10 und 11 Jahren angeführt. Wenn dagegen Wawrusch (Prakt. Monogr. d. Bandwurmkrankh. Wien 1874) 20—25, ja sogar 35 Jahre angiebt, so dürfte doch wohl noch zu beweisen sein, dass es sich hierbei immer um denselben Bandwurm gehandelt hat.

Anders steht es mit *Bothriocephalus latus*, wenn dessen Träger aus einer Bothriocephalusgegend in eine bothriocephalusfreie übergesiedelt ist, wo eine nachträgliche Ansteckung nicht mehr stattfinden kann und als Lebensdauer des Wurmes die Zeit gerechnet wird, die von der Uebersiedelung bis zur Abtreibungskur verstrichen ist. Einen solchen Fall finden wir bereits bei Bremser (172)—12 Jahre, zwei andre bei Mosler (631)—6 resp. 14 Jahre und einen vierten bei Leuckart (807)—12 Jahre!

Bei den meisten Bandwurmarten müssen wir aber die Lebensdauer geringer veranschlagen, schon weil ihr Träger nicht so lange lebt; wird oft sich nur über eine Saison erstrecken, wie bei den Fischtaenien gl. oben pg. 1461) oder bei den Taenien der Hausgänse, die sich der Weide enficiren, ihre Bandwürmer im Herbst aber eliminiren, ı sie im Stall mit Körnern gefüttert werden. Noch weit kürzer ist Lebensdauer der geschlechtsreifen Ligulae und Schistocephalen; sie igt nur einige Tage.

Der normale Tod scheint bei manchen Arten durch Verlust des Scolex eleitet zu werden; Mégnin (786) vertritt besonders diese Anschauung stützt sich dabei auf Beobachtungen an *Taenia lanceolata*, *T. echinoida* und *T. infundibiliformis*. Die Thiere sollen zuerst ihre Haken, das Rostellum, dann auch den Kopf verlieren und in diesem acephalen nde so lange noch im Darm bleiben, bis die einmal angelegten ottiden reif geworden sind. Damit hätte der Bandwurm sein natür- Lebensende erreicht, da er wegen Mangel des Scolex neue Pro- den nicht mehr erzeugen kann. Es ist jedoch sehr fraglich, ob Angaben verallgemeinert werden können, zwar trifft man gelegentlich lose Exemplare auch unter den bewaffneten Cystotaenien (vergl. Condorelli-Francaviglia 1216), aber das Fehlen der Haken kommt schon bei den zugehörigen Cysticerken vor (Goetz 1270), während rerseits bekannt ist, dass z. B. die Vogeltaenien ungemein empfindlich Veränderungen im Darm ihrer Wirthe sind und die Haken, oft auch den Scolex verlieren, wenn sie nur wenige Stunden im Darm dem Tode ihres Trägers verbleiben. Im Gegensatz zu Mégnin man vielmehr annehmen, dass Cestoden, die aus irgend welchen ıen den Scolex verloren haben, in der Regel wenigstens rasch mit Darminhalte entleert werden.

———

s dürfte nicht unzweckmässig sein, im Anschluss an den ent- ngsgeschichtlichen Theil diejenigen Cestoden aufzuzählen, deren enwirthe bis jetzt bekannt geworden sind; die Liste ist im Ver- s zu den bekannten Cestoden klein, aber doch wohl grösser, als enommen wird.

I. *Taenia.*

a) aus Säugethieren und Mensch.

Name	Wirth	Zwischenwirth	Autor
T. coenurus Kchm	Canis familiaris.	Ovis aries.	v. Siebold 330. Küchenmeister 347; Haubner 360; Przybilka 426; Baillet 431 etc.
T. crassiceps Rud.	Canis vulpes.	Talpa europaea, Arvicola, Spermophilus, Mus.	Leuckart 393; Moniez 800 Braun: Zool. Anzgr.; 1897.
T. crassicollis Rud.	Felis catus etc.	Mus musculus etc.	Küchenmeister 324; v. Siebold 330.
T. cucumerina Bl.	Homo, Felis catus, Canis familiaris.	Trichodectes canis, Pulex serraticeps und P. irritans.	Melnikow 573; Leuckart 509; Grassi und Rovelli 1002; 1006; 1085; Grassi 1038; Sonsino 1001.
T. diminuta R.	Homo, Mus decumanus und rattus.	Anisolabis annulipes, Akis spinosa, Scaurus striatus und Asopia farinalis.	Grassi und Rovelli 1009; 1019; 1085.
T. echinococcus v. S.	Canis familiaris.	Bos taurus, Ovis aries, Sus scrofa etc.	v. Siebold 330; van Beneden 396; Naunyn 505; Nettleship 551; Pagenstecher 593 etc.
T. furcata St.	Sorex.	Geotrupes sylvaticus.	v. Linstow: Arch. f. mikr. Anat. 48. 1896.
T. Krabbei Mon.	Canis familiaris?	Tarandus rangifer.	Moniez 741 und 800.
T. marginata Btsch.	Canis familiaris.	Ovis aries, Sus etc.	Küchenmeister 404; 406; Möller 405; Baillet 431; 473 etc.
T. microstoma Duj.	Mus	Tenebrio molitor und Anisolabis annulipes.	Moniez 1033; Grassi und Rovelli 1085 etc.
T. murina Duj.	Mus decumanus.	Mus decumanus.	Grassi 971; 978. Grassi und Rovelli 1085.
T. pistillum Duj.	Sorex.	Glomeris limbata.	Villot 764
T. saginata G.	Homo.	Bos taurus.	Leuckart 462 und zahlreiche Andere.
T. scalaris Duj.	Sorex.	Glomeris limbata.	Villot 764.

Name	Wirth	Zwischenwirth	Autor
T. serialis (Gerv.).	Canis familiaris.	Lepus cuniculus	Baillet 431; 502 Thomas 1075.
T. serrata G.	Canis familiaris.	Lepus timidus, L. cuniculus.	Küchenmeister 316; v. Siebold 330; Ewald 331 etc.
T. solium L.	Homo.	Sus scrofa etc.	Küchenmeister 371; 407; 463; Humbert 409; Nicklas 438; Gerlach 568; Heller 670 etc.
T. tenuicollis Rud.	Putorius	Talpa, Hypudaeus.	Leuckart 393.
T. Trinchesii Diam.	Felis catus	Zamenis viridiflavus.	Diamare 1265 resp. Parona 984.
T. uncinata St	Crocidura.	Silpha laevigata.	v. Linstow 919.

b) aus Vögeln.

Name	Wirth	Zwischenwirth	Autor.
T. acanthorhyncha Wedl.	Podiceps.	Agrion puella.	v. Linstow 1234.
T. anatina Kr.	Anas boschas.	Cypris incongruens, C. ovata, C. compressa.	Moniez 1166, Mrázek 1152 u. Schmidt: Arch. f Naturg. 1894, I.
T. brachycephala Cropl.	Machetes.	Cyclops crassicornis.	v. Linstow 1233.
T. coronula Duj.	Anas boschas.	Cypris ovum, C. compressa, C. cinerea, C. virens, C. minuta, Candona candida.	Mrázek 1116. Rosseter 1122; 1144. Moniez 1166.
rassicostris Kr.	Scolopax.	Saenuris variegatus.	v. Linstow 661.
cuneata v. L.	Gallus.	Allolobophora foetida.	Grassi u. Rovelli 1085.
fasciata Kr.	Anser.	Cyclops agilis.	Mrázek 1116.
gracilis Kr.	Anas, Mergus.	Cypris compressa, C. ophthalmica, Cyclops. viridis, Candona rostrata.	Scott 1121; Blanchard 1143; Mrázek 1152; Moniez 1166.
fundibuliormis G.	Gallus.	Musca domestica.	Grassi u. Rovelli 1085.

Name	Wirth	Zwischenwirth	Autor
T. lanceolata Bl.	Anas.	Cypris cinerea.	Rosseter 1145.
T. macropeos Wedl.	Ardea.	Tinca vulgaris.	Krabbe 556; 583.
T. microsoma Cr.	Anas-Arten.	Cyclops agilis.	Rosseter 1251.
T. multiformis Cr.	Ciconia.	Arion empiricorum.	Krabbe 556.
T. proglottina Dav.	Gallus.	Limax-Arten.	Grassi u. Rovelli 1005; 1085.
T. Rosseteri Bl.	Anas.	Cypris cinerea.	Rosseter 1145; Blanchard 1179.
T. serpentulus Schrk.	Corvus.	Geotrupes sylvaticus.	v. Linstow 1263.
T. setigera Fr.	Anser.	Cyclops brevicaudatus.	v. Linstow 1233.
T. sinuosa Z.	Anas etc.	Gammarus pulex, Cyclops viridis, agilis und lucidus.	Hamann 1084; Mrázek 1152.
T. tenuirostris R.	Anas, Mergus.	Gammarus pulex, Cyclops agilis und pulchellus.	Hamann 1084; Mrázek 1152.
T. tetragona Mol.	Gallus.	Helix sp.	Piana 797.
T. unilateralis R.	Ardea.	Tinca vulgaris.	Krabbe 556; 583.

c) aus Reptilien.

Name	Wirth	Zwischenwirth	Autor
T. rotundata Mol.	Lacerta.	Oniscus murarius.	Ficalbi 1093.

d) aus Fischen.

Name	Wirth	Zwischenwirth	Autor
T. longicollis Rud.	Salmoniden.	Salmoniden.	v. Siebold 354.
T. ocellata R.	Perca, Acerina, Esox, Salmo.	verschiedene Fische.	v. Siebold 354.

II. *Bothriocephalus*, *Ligula*, *Schistocephalus*, *Triaenophorus* etc.

Name	Wirth	Zwischenwirth	Autor
Bothr. latus (L.).	Homo, Canis.	Esox lucius, Lota vulgaris, Perca fluviatilis, Onchorhynchus Perryi, Trutta lacustris.	Braun 864; Parona 938; Grassi u. Ferrara 956; Grassi u. Rovelli 989; 1005. Ijima 1020; Zschokke 1034.
B. cordiceps Leidy.	Pelecanus erythrorhynchus.	Salmo mykiss.	Linton 1150.
Ligula.	Zahlreiche Schwimm- u. Sumpfvögel.	Zahlreiche Knochenfische, Cyprinoiden.	Duchamp 666; Donnadieu 688.
Schistocephalus.	Mergus, Podiceps.	Gastrosteus.	Abildgaard 131.
Triaenophorus nodulosus.	Esox, Perca.	Esox, Perca, Gastrosteus.	v. Siebold 354.
Triaen. robustus Olss.	Esox.	Coregonus albula, C. lavaretus.	Olsson 1249.
Tetrarhynchus bisulcatus Lint.	Carcharias obscurus.	Cynoscion regale, Pomatomus saltatrix.	Linton 1062.
Tetrarh. ruficollis (Eysenh.).	Mustelus vulg.	Hyas arenaria, Raja.	Vaullegeard: Bull. Soc. Linn. Norm. 1895. Wagener 365.
Tetrarh. lingualis Cuv.	Raja; Galeus, Spinax, Squatina etc.	Pleuronectes, Solea, Trigla, Sepia.	v. Beneden 311; Wagener 365 etc.
Tetr. erinaceus v. Ben.	Raja.	Lophius piscatorius, Gadus morrhua, Trigla.	v. Beneden 436; Wagener 365; Lönnberg 1054.
tr. corollatus Rud.	Galeus.	Pagurus bernhardus.	Sanders 589.
trarh. megacephalus Rud.	Carcharodon.	Scorpaena, Scyllium, Heptanchus.	Monticelli 1240.
trarh. reptans R.	Oxyrhina glauca.	Orthagoriscus mola.	Moniez 1155.
chinobothrium musteli Ptr.	Galeus.	Nassa reticulata?	Pintner 1081.
chinob. typus v. Ben.	Raja etc.	Pagurus, Craugon.	Leuckart und Pagenstecher 433.
alliobothrium licolle Zsch.	Selachier.	Verschiedene Seethiere.	Monticelli 1025.
alliobothrium icillatum Rud.	Selechier.	Carcinus maenas.	Monticelli 1099.

7. Abnormitäten, Missbildungen.

Von der Norm abweichendes Verhalten kann bei den Cestoden auftreten im Stadium der Oncosphaera, dem der Finne und im ausgebildeten Bandwurm resp. einzelnen Theilen desselben.

Die Abnormitäten der Oncosphaera betreffen ihre Grösse, Form und die Zahl der Haken. In Bezug auf abnorme Gestalt der die Oncosphaera umhüllenden Stäbchenschale ist mir nur eine Angabe bei Bork (1158) aufgestossen; sie betrifft *Taenia saginata*. Unter zahlreichen normalen Oncosphaeren fand sich eine solche, deren Schale zwar in Grösse und äusserem Umfange keine Differenz darbot, wohl aber in Bezug auf ihre Dicke, insofern als die Schale an den Polen bedeutend breiter, an den Endpunkten des kürzeren Durchmessers aber erheblich dünner war. In Folge dessen hatte der Innenraum der Schale etwa Citronenform und ebenso der die Schale ausfüllende sonst normale Embryo.

Oefter werden Oncosphaeren mit vermehrter Hakenzahl erwähnt, so von Salzmann (471) Oncosphaeren der *Taenia cucumerina* mit 12 Haken, von Heller (670) solche der *T. saginata* mit 12, 16 und 36 Haken, von Moniez (800) mit 12, von Leuckart (807) mit 10 und 24, von Küchel (1224) mit acht Haken. Die Haken sind nicht immer vollständig ausgebildet, sondern es finden sich neben normalen auch difformirte in Form von kurzen, plumpen Stäbchen (Heller, Bork 1158). Die betreffenden Oncosphaeren sind stets grösser als normal, zum Theil mehr als doppelt so gross und tragen die Haken gruppenweise zu sechs (oder annäherungsweise sechs) in der einen Körperhälfte.

Auch die Finnenstadien der Cestoden weichen gelegentlich von der Norm ab; abgesehen von jenen Fällen, die — wie Variation in der Zahl der Haken, der Saugnäpfe etc. — weiter unten bei den Abnormitäten der erwachsenen Cestoden besprochen werden sollen, kommen in Betracht partielle Doppelbildung des Hinterendes, Ausbildung von zwei Kopfzapfen oder von Tochterblasen und Wachsthumsanomalien.

Verdoppelung des Hinterendes bei Finnen kennt man bisher nur in einem einzigen Falle; P. J. van Beneden (595) erwähnt kurz einen *Scolex* aus Trigla gurnardus, dessen Hinterende sich gabelte; jedes Gabelende trug einen Excretionsporus mit kleiner Blase, in welche Gefässe einmündeten.

In Bezug auf Bildung von zwei Kopfzapfen (statt eines) und von Tochterblasen bei Cysticerken ist oben bereits das Nähere mitgetheilt (cf. p. 1527); hinzuzufügen wäre nur noch, dass auch *Coenurus serialis* gern Tochterblasen entwickelt (Reinitz 913, Railliet 1266).

Cysticercus cellulosae wächst, wenn er sich an der Hirnbasis*) ansiedelt, oft ganz unregelmässig; Zenker (846) unterscheidet Blasen mit

*) Man kennt übrigens den sogenannten Cysticercus racemosus auch aus der Musculatur (Davaine 686) und dem Herzen (Firket: Un cas de cysticerque racémeux de la paroi du coeur. Bull. Acad. roy. méd. Belg. 1895).

unregelmässigen Ausbuchtungen, ferner solche, die mit verschmächtigten Stielen aneinander hängen, seien das zwei oder mehrere, drittens Formen, wo an einer grösseren Blase zahlreiche kleinere, gestielte ansitzen und viertens traubenförmige Cysticerken. Ein Kopfzapfen entwickelt sich bei diesen Formen in der Regel nicht oder er bleibt rudimentär, doch kennt man auch Fälle mit typisch ausgebildeten Scoleces, die immer nur in der Einzahl in jedem Cysticercus vorkommen. Das unregelmässige Wachsthum der Hirncysticerken war übrigens schon v. Siebold (354 p. 68, Fig. 27, 28) bekannt, näheres findet sich noch bei Heller (656) und Marchand (Virchow's Arch. f. path. Anat. LXXV, 1879, pg. 104).

Auch der Kopfzapfen weist mitunter bei Hirncysticerken Abnormitäten auf, wie in dem Köberlé'schen Falle (451); was dieser Autor als *Cyst. turbinatus* beschreibt, ist nach Leuckart (807), der eine ähnliche Form sah, ein alter und gross gewordener *Cyst. cellulosae*, dessen langer Kopfzapfen sich spiralig aufgerollt hat.

Uebrigens kommen solche Wachsthumsanomalien auch bei Coenuren vor, die sich ausserhalb des Nervensystems entwickeln und dass auch *Echinococcus* gelegentlich in ganz unregelmässiger Weise auswächst, ist schon oben erwähnt worden.

Recht zahlreich sind Anomalien bei ausgewachsenen Cestoden und unter diesen besonders bei denen des Menschen bekannt geworden; sie können die ganze Kette oder wenigstens zusammenhängende Strecken betreffen resp. nur an einzelnen Proglottiden oder am Scolex auftreten.

1) Abnorme Färbungen: Die normale Färbung der Cestoden ist oben pg. 1228 abgehandelt worden; abnorme Färbungen treten auf durch Aufnahme von gefärbter Nahrung (Lönnberg [1225] bei *Bothriocephalus balaenopterae* Lbg.), oder von Quecksilbersalzen (Oelkers [1053; 1089], v. Linstow [1101] bei *Taenia saginata*) oder Eisenverbindungen (Blochmann [1231] bei *T. saginata* und *T. solium*) oder Blutfarbstoff (worüber das auf pg. 1273 Gesagte zu vergleichen ist). Neuerdings hat Nabias*) auch eine Oberflächenfärbung einer Taenie des Menschen durch Gallenfarbstoffe nachgewiesen; über einen ähnlichen Fall berichtet auch Blanchard**), ohne freilich die Natur des nur ganz oberflächlich sitzenden, schiefergrauen Farbstoffes festgestellt zu haben.

2) Abnorm verkürzte oder verlängerte Gliederstrecken: Wenn auch zweifellos Grösse und Form der Proglottiden in hohem Grade von dem jeweiligen Contractionszustande der Musculatur abhängig ist, so giebt es doch andre Fälle, in denen besondere anatomische Verhältnisse, die freilich des Näheren nicht bekannt sind, die abnorme Verkürzung oder Verlängerung der Glieder auf kleineren oder grösseren Strecken bedingt haben müssen. Hierher rechne ich eine von

*) Ténia noir observé chez l'homme (Sem. médic. XII. 1892 pg. 401. Assoc. franç. pour l'avanc. d. sc. Congrès de Pau [1892] T. I. 1893. pg. 229).

**) Sur quelq. Cestodes monstrueux (Progrès médical [2]. XX. 1894 pg. 1).

V. Diorio*) beschriebene *Taenia saginata*, die aus ungleichen Reihen von längeren Gliedern bestand, welche mit Strecken sehr verkürzter Glieder wechselten; z. B. also waren die Glieder in der einen Strecke 10—15 mm lang, 6—8 mm breit, in der folgenden dagegen nur 1,5—3 mm lang, aber 10—12 mm breit. Der Uebergang zwischen den so differenten Strecken war ein allmählicher; die gestreckten Glieder sollen steril gewesen sein. Eine ähnliche *T. saginata* hat Blanchard**) beschrieben, doch waren hier sämmtliche Glieder der nur in Bruchstücken vorliegenden Kette so abnorm verkürzt, dass wenn man nicht die randständigen Genitalporen gesehen, man auf den ersten Blick einen Bothriocephalus vor sich zu haben geglaubt hätte. Der Verf. constatirte an den sonst normal entwickelten und auch Geschlechtsorgane und Eier führenden Gliedern eine beträchtliche Verdickung der Längsmuskeln. Umgekehrt sehen viele Exemplare von *Bothriocephalus latus* „taenioid" aus (Küchenmeister 937, Grassi und Ferrara 956, Leuckart 957), während andre sich wieder durch ausserordentliche Kürze der Glieder auszeichnen (*Bothr. latissimus* Bugnion 955).

Auch bei *Bothridium pythonis* (= *Solenophorus megalocephalus*) hat Stossich***) Strecken von sehr stark verschmächtigten, fast fadenförmigen und solche mit sehr verbreiterten Gliedern beobachtet.

Als Taenia seghettata hat Berganzini†) eine Formvarietät von *Taenia saginata* beschrieben, bei welcher die einzelnen, verkürzten und jungen Proglottiden durch schmale und kurze Stücke verbunden waren; Blanchard (Progrès médic. XX. 1894) sah ein ähnliches Exemplar im British Museum und ein anderes im Hunterian Museum; die Zwischenstücke bestanden nur aus Cuticula. Offenbar handelt es sich in diesen perlschnurförmigen Taenien um secundär veränderte Exemplare; man sieht wenigstens nicht selten Andeutungen eines solchen Verhaltens bei abgetriebenen Stücken.

3. Dreikantige Cestoden: Wir kennen bisher folgende Fälle:

1. *Taenia cucumerina* (Rudolphi 155. II. pg. 102).
2. *Taenia crassicollis* (Bremser 177. Taf. XVI. Fig. 4—6).
3. *Taenia coenurus* (Küchenmeister 377; Leuckart 807, pg. 501. Fig. 232).
4. *Taenia echinococcus* (v. Siebold 338).
5. *Taenia perfoliata* (Neumann 1165).
6. *Taenia solium*††) Heller 670; Laker 904; Monticelli 1240.

*) Sulle anomalie di una Tenia (Atti Accad. pontif. d. nuovi Lincei XXI. 1868. pg. 45).

**) Progrès médical (2) XX. 1894. pg. 1.

***) Osservaz. sul Sol. megalოceph. (Bull Soc. adriat. sc nat. Trieste. XVI. 1895 pg. 27).

†) Sopra una Tenia seghettata. (Atti Soc. nat. Modena. Rendic. (3) III 1886 pg. 45).

††) Einen *Cyst. cellulosae* mit sechs Saugnäpfen erwähnt Krause aus dem Menschen. Angaben über die dreikantige von Zenker gefundene und von Heller beschriebene *T. solium* finden sich noch bei Küchenmeister (734). — Späterer Zusatz: Ein neuer Fall eines *Cyst. cellulosae* mit sechs Saugnäpfen und 28 Haken aus dem Schwein wird von Klepp in der Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. Jhrg. VIII. Hft. 11. 1898 pg. 207 beschrieben.

7. *Taenia saginata* (Bremser 172, Taf. III. Fig. 12—14; Levacher 257; Vaillant*); Küchenmeister 383; Cobbold 540; Cullingworth 635; Leuckart 807; Trabut 1052; Coats 1163; Bork 1158; Barrois 1271; Küchel 1224).
8. *Bothriocephalus latus* (nach Railliet 1266 hat Pittard einen solchen Fall in London gesehen).
9. *Bothriocephalus tectus* (v. Linstow 1235).

Hierzu kommt noch *Cysticercus pisiformis*, von dem Railliet (1206) ein Exemplar mit sechs Saugnäpfen und 44 Haken gesehen hat; das sind im Ganzen also zehn Arten, bei denen die in Rede stehende Anomalie beobachtet worden ist und unter diesen am häufigsten bei der *Taenia saginata*.

Die dreikantigen oder prismatischen Cestoden zeichnen sich durch ihre abnorme Körpergestalt aus, indem der Körper aus drei, von einer gemeinschaftlichen Achse abgehenden Flügeln besteht, also auf dem Querschnitt etwa die Form eines lateinischen Y darbietet. Wo der Kopf beobachtet worden ist, wies derselbe stets sechs Saugnäpfe und bei den bewaffneten Arten eine vermehrte Hakenzahl auf. Leider wissen wir nichts über die Zahl der Sauggruben bei den dreikantigen Bothriocephalen. Die drei Flügel sind nicht gleichwerthig, insofern nämlich, als in der Regel nur auf einem die Genitalpori liegen, während die beiden anderen derselben gewöhnlich entbehren. An jeden Genitalporus schliesst sich ein Cirrusbeutel mit Vas deferens und eine Vagina an; der Medianstamm des Uterus liegt ungefähr in der Achse der Proglottiden und entsendet seine Seitenäste in alle drei Flügel, jedoch sind diejenigen die kürzesten, welche in die die Genitalpori tragende Kante eintreten. In letzterer liegen vom Keim- und Dotterstock nur die Mittelstücke, während die beiden Flügel und zwar auf ihrer äusseren Fläche je eine Hälfte der weiblichen Geschlechtsdrüsen besitzen. Auf der inneren, also einander zugekehrten Fläche der beiden Flügel finden sich die Hodenbläschen; diese fehlen demnach in der mit den Genitalpori besetzten Kante. Jeder Flügel weist ventral d. h. aussen, wie dorsal (innen) die Transversalmuskeln auf, von denen die äusseren direct in die Kante übertreten und bis zu deren Aussenrande sich verfolgen lassen. Hier liegen auch an normaler Stelle die Excretionsgefässe und die Seitenstränge.

Noch weniger genau kennt man den Bau der dreikantigen Bothriocephalen; v. Linstow (1235) sagt nur, dass die Geschlechtsöffnungen flächenständig sind und da liegen, wo der eine Flügel mit der Kante zusammenstösst; hier ist auch Keimstock und Uterus gezeichnet; Hodenbläschen und Dotterstocksfollikel liegen in den beiden Flügeln wie in der Kante.

Allgemein fasst man die dreikantigen Cestoden als Doppelmonstra auf, die man sich dadurch erklären könne, dass zwei Bandwürmer (resp.

*) Compt. rend. soc. biol. Paris. 1869 pg. 168.

Scoleces) der Länge nach mit der einen Hälfte ihrer Rückenflächen verwachsen seien (Kante), während die beiden anderen Hälften (Flügel) frei geblieben wären. Gleichzeitig muss man annehmen, dass die dorsalen Antheile der miteinander verwachsenen Hälften stark rückgebildet resp. geschwunden sind, sodass demnach die Kante nur aus den beiden ventralen Antheilen der zusammengewachsenen Hälften bestünde. Küchel (1224) vertritt jedoch die Meinung, dass die dreikantigen Cestoden, wenigstens die von ihm untersuchte *Taenia saginata* eine Drillingsbildung sei, d. h. hervorgegangen aus der Verwachsung von drei halben Bandwürmern unter gleichzeitigem Wegfall der drei anderen Hälften; er stützt sich hierbei auf das in seinem Falle häufige Alterniren der Genitalpori, das Vorkommen von drei Pori in einer Proglottis und die Vertheilung der Saugnäpfe, von denen je zwei einem Flügel entsprechen.

Selbstverständlich sind diese Erklärungsversuche nur in so weit wörtlich zu nehmen, als sie den Scolex betreffen; er ist es ja erst, der die dreikantigen Glieder erzeugt und man kann es als Regel hinstellen, dass Taenienscoleces mit 6 Saugnäpfen dreikantige Taenien bilden. Bei der Entstehung der Scoleces in der Finne müssen demnach gelegentlich die Bedingungen für das Auftreten von Doppelmonstra vorhanden sein. Dass hierbei jedoch nicht etwa Oncosphaeren mit vermehrter Hakenzahl in Betracht kommen, wie einige Autoren annehmen, ist ziemlich sicher — sonst müssten dreikantige Cestoden viel häufiger zur Beobachtung kommen; auch müssten dann Coenuren und Echinococcen gelegentlich sämmtliche Scoleces mit 6 Saugnäpfen besetzt zeigen. Das ist aber bisher nie beobachtet worden, im Gegentheil hat man dreikantige *Taenia coenurus* und *T. echinococcus* unter zahlreichen anderen normalen Exemplaren, die aus derselben Infection herrührten, im Darm derselben Hunde gefunden (v. Siebold 338, Leuckart 807); die betreffenden Finnenstadien konnten also nur den einen oder anderen Scolex mit 6 Saugnäpfen besessen haben.

Cestoden mit 6 Saugnäpfen resp. dreikantiger Form sind jedoch nicht die einzigen Doppelbildungen, die man kennt; Moniez (800, pg. 103) beschreibt noch zwei andere und zwar von einem *Echinococcus* aus der Lunge eines Schafes. In dem einen Falle handelt es sich um einen Scolex, der bis auf geringere Hakenzahl normal war, aus dessen Scheitel jedoch ein zweiter Scolex entsprang, der ebenfalls nichts abnormes darbot; sein Stiel ging durch die Invaginationsöffnung des ersten Scolex hindurch. Der zweite Fall betraf einen Scolex von übernormaler Grösse, mit vier Saugnäpfen, jedoch mit 2 Hakenringen.

4. Einschaltung von Proglottiden kommt bei den Cestoden ziemlich häufig vor. Die eingeschalteten Glieder sind meist keilförmig, besitzen jedoch ihren eigenen Geschlechtsapparat, dessen eine Hälfte allerdings mehr oder weniger verkümmert ist.

5. Gefensterte Proglottiden. Auch diese Anomalie ist nicht sehr selten; man kennt sie von einer ganzen Anzahl von Arten:

1. *Taenia crassicollis* (Goeze 102);
2. *Taenia solium* (Rudolphi 173; Delle Chiaje 203; Marfan 931; Pouchet 953; Bork 1158);
3. *Taenia saginata* (Andry 28; Masars de Cazeles [Roux Journ. T. XXIX. 1768] Guitard [Bull. Soc. méd., chir. et pharm. Toulouse. LXIII. 1863]; Bremser 172; Leuckart 807; Colin 673; Danysz 1035; Blanc 1036; Naggiora 1164; Cholodkowsky im Centralbl. f. Bact., Paras. u. Infect. [I] XVIII. 1895, pg. 11);
4. *Taenia cucumerina* (Neumann in Soc. d'hist. nat. de Toulouse; 25 avril 1891);
5. *Taenia marmotae* Fröl. (Blanchard 1179);
6. *Bothriocephalus latus* (Leuckart 807; Blanc 1036; Bork 1158; Blanchard [Progrès méd. XX. 1894]);
7. *Bothriocephalus (Diplogonoporus) balaenopterae* (Lönnberg 1225);
8. *Solenophorus (Bothridium)* Monticelli u. Crety 1172; Stossich: Boll. soc. adr. sc. nat. Trieste XVI. 1895).

Die Perforation kann nur die eine oder andre Proglottis, oder mehrere oder viele hintereinander betreffen, sodass in letzterem Falle eine solche Strecke strickleiterförmig aussieht; die Oeffnung kann klein oder gross sein und die Oeffnungen benachbarter Glieder können miteinander verschmelzen, in welchem Falle dann eine vollständige Spaltung über eine grössere oder kleinere Strecke vorhanden ist. Gefensterte Proglottiden können natürlich ebensogut wie dreikantige einzeln mit den Faeces entleert werden und im ersten Falle werden früher oder später wieder normale Glieder auftreten, da die Fensterung meist nur in kurzen Strecken auftritt (Colin 673). Zur Erklärung dieser Anomalie hat man Platzen des Uterus (Bremser 172), Verdauung der fehlenden Theile (Küchenmeister, Pouchet 953) und, was am wahrscheinlichsten ist, eine fettige Degeneration der Gewebe angenommen (Danysz 1035; Blanc 1036; Maggiora 1114).

Von dieser centralen oder scalariformen Perforation muss man nach Blanchard (Progrès méd. XX, 1894) die intercalare unterscheiden; letztere tritt zwischen den Proglottiden auf und ist eine Art spontane Autotomie oder, wenn man will, eine vorzeitige und partielle Trennung der Glieder, die ich gar nicht selten bei abgetriebenen Taenien gesehen habe.

Endlich kommt auch gelegentlich noch ein Substanzverlust am Rande von Proglottiden vor; Railliet (1206) erwähnt einen solchen Fall von *Taenia cucumerina*.

6. Gegabelte Gliederketten: Auch diese Fälle sind im Laufe der Zeit in grösserer Zahl bekannt geworden.

1. *Taenia multiformis* (Creplin 189); es handelt sich um eine unvollständige Strobila von 10 Proglottiden; das Hinterende

des fünften Gliedes trägt zwei Facetten; an der einen hängen die fünf übrigen, normal gestalteten und ausgewachsenen Glieder, die sich von den vorausgehenden in Nichts unterscheiden; die andre Facette trägt eine Kette von acht kleineren Proglottiden, die nach dem Ende zu allmählich an Grösse zunehmen, ohne jedoch die Ausbildung der übrigen Glieder zu erreichen. Offenbar ist dies die accessorische Kette, welche seitlich von der Hauptkette entspringt.

2. *Peltidocotyle rugosa* (Diesing 387); zwei Exemplare mit gegabeltem Hinterende; bei dem einen kleinen beginnt die Gabelung dicht hinter dem Kopf, bei dem anderen erst nach einer längeren Reihe von Proglottiden. In beiden Fällen sind die Glieder der Gabeläste etwa halb so breit wie normale.

3. *Bothriocephalus hians* (Diesing 403; Matz 1212). In dem einen Diesing'schen Falle handelt es sich um eine grosse Strobila mit endständigen ungleichen Gabelästen (22 resp. 3 Proglottiden): die Glieder des langen Astes sind etwa dreiviertel so gross wie normale und weisen auf der Zeichnung die Genitalpori deutlich auf. Der andre Fall betrifft auch eine endständige Gabelung, die Gabeläste sind jedoch ungefähr gleich lang und bestehen aus 48 resp. 40 Gliedern von etwa halber normaler Breite.

4. *Taenia marginata* (Moniez 727 und 1130). Eine bis zu einem bestimmten Gliede normale Strobila zeigt plötzlich an dem Hinterrande einer Proglottis nebeneinander zwei nicht ganz gleiche Glieder; von dem grösseren geht eine secundäre Kette von 5 Proglottiden ab, ebenso von dem kleineren nach der anderen Seite; sie erscheinen als die directe Fortsetzung der Stammkette; das fünfte Glied dieser trägt aber wiederum zwei Proglottiden nebeneinander; das kleinere ist derAusgangspunkt einer 19 Glieder zählenden secundären Kette, die nach derselben Seite abgeht, wie die erst erwähnte secundäre Kette, das grössere setzt die Haupt- oder Stammkette mit noch acht normal grossen Gliedern fort. Bemerkenswerth ist jedoch, dass die zweite secundäre Kette an ihrem achten Gliede wiederum eine kleine, nur aus 2 Proglottiden bestehende Kette abtreten lässt (eine tertiäre), die nach der Seite der beiden secundären Ketten liegt.

5. *Taenia saginata* (Leuckart 807; Ahlborn 1273 und Blanchard in: Mém. Soc. zool. France VIII. 1895, pg. 232). In dem Leuckart'schen Falle handelte es sich um eine Reihe geschlechtsreifer Glieder, deren eines einen aus zwei langen und schmalen Gliedern bestehenden Seitenzweig trug; das entsprechende Nachbarglied der Hauptkette war ebenfalls schmal und auch das folgende hatte noch nicht normale Gestalt.

Ahlborn beschreibt ein 40 mm langes Fragment einer *Taenia saginata*, das aus 14 Gliedern bestand; von zwei Gliedern geht je eine kleine Nebenkette nach vorn zu ab; die eine besteht aus 6 sehr schmalen, die andre aus zwei kleinen Gliedern und zwischen den beiden Abgangsstellen der Nebenketten stehen an Stelle eines zwei schmale, aber langgestreckte Glieder nebeneinander. In dem Falle von Blanchard handelt es sich um ein kleines Bruchstück aus der vorderen Region einer *Taenia saginata*, das eine Nebenkette von 6 Gliedern trägt.

6. *Rhynchobothrium bisulcatum* (Linton 1062); zwei Fälle, wo von der Hauptkette je eine verschieden lange Nebenkette abgeht; die Glieder der Hauptkette sind geschlechtsreif.
7. *Taenia* (*Chapmania*) *tauricollis* (Monticelli 1240). Das 184 mm lange Exemplar zeigte ungefähr in seiner Mitte eine lange Spalte, die von zwei verschieden breiten Ketten begrenzt war; die eine breitere hing vorn wie hinten an je einer normalen Proglottis, die schmälere dagegen nur hinten, war also vorn frei; beide Ketten hatten gleich viel Proglottiden.
8. *Bothriocephalus microcephalus* (Monticelli 1100). Der betreffende Bandwurm ist 113 mm lang und zeigt ein gabliges Vorderende; der eine lange Gabelast mit über 50 Proglottiden trägt den Kopf; der andre besteht aus sechs Gliedern und ist kaum 2 mm lang. Beide Ketten inserirten am Vorderrande einer breiten Proglottis, der dann zahlreiche normale folgten.
9. *Bothriocephalus* (*Diplogonoporus*) *balaenopterae* (Lönnberg 1225). Etwa 50 cm hinter dem Kopf spaltet sich eine Strobila in zwei verschieden breite Aeste; der eine 5 mm breite erreicht eine Länge von 70 cm; er enthält bis auf die letzten 10 cm, die steril sind, reife Proglottiden; die Uteri — je einer in einem Gliede — stehen in einer Längsreihe und sind dem inneren Rande mehr genähert; die Genitalpori liegen bald hier, bald mehr nach aussen. Der andere, 7 mm breite Ast war 90 cm lang und enthält nur geschlechtsreife Glieder; die Geschlechtsorgane und die Genitalpori standen in zwei oder auch in einer Reihe; im ersten Falle standen sie nicht symmetrisch und in gleichen Abständen von den Seitenrändern wie in einer normalen Strobila, sondern waren nach dem Innenrande zu verschoben; die hier gelegenen waren auch weniger entwickelt als die äusseren.
10. *Bothriocephalus* (*Diplogonoporus*) *Lönnbergi* (Ariola: Due nuove specie di Bothriocefali — At. Soc. lig. sc. nat. e geog. Ann. VI. 1895). Alle neun beobachteten Exemplare zeigten die letzte Proglottis ganz oder zum Theil gespalten.

11. *Bothriocephalus latus* (Albini 743). Ein Exemplar hatte an Stelle eines zwei nebeneinanderstehende Endglieder; jedes besitzt Eier und einen Cirrus.
12. *Bothridium pythonis* (Stossich: Osserverzioni sul *Solenophorus megalocephalus* [Boll. soc. adriat. sc. nat. Trieste. XVI. 1895]). Der Verf. beobachtete zwei Fälle; der eine betraf einen ausgewachsenen Wurm von 368 mm Länge, dessen Endproglottis zwei gleich breite, aber verschieden lange (60 und 25 mm) Gabeläste trug. In dem zweiten Falle handelte es sich um ein nur 7 mm messendes Exemplar, dessen Hinterende auf etwa 2 mm gablig gespalten war.

Wie diese Uebersicht der bisher bekannten Fälle von Bifurcation bei Cestoden ergiebt, kennen wir nur von wenigen die Organisation der die Gabeläste bildenden Glieder; die meisten Autoren begnügen sich mit der Beschreibung des Exterieurs, was natürlich nicht ausreicht, um über das Zustandekommen der Bifurcation ein sicheres Urtheil zu gewinnen. Allem Anschein nach giebt es zwei Möglichkeiten: einmal kann Fensterung die Veranlassung zum Auftreten von Nebenketten geben, indem die einzelnen Fenster den Vorder- und Hinterrand benachbarter Proglottiden durchbrechen, wodurch eine mehr oder weniger lange Spalte entsteht, und dann — sei es am Vorder- oder am Hinterende — ein seitlicher Durchbruch auftritt; dann muss im ersten Falle eine nach vorn, im anderen eine nach hinten gerichtete Nebenkette entstehen. Beide Ketten werden, so lange sie intact sind, die gleiche Zahl von Gliedern aufweisen; liegen hinter ihnen noch intacte Proglottiden, dann haben wir einen Fall, wie ihn Monticelli von *Taenia tauricollis* schildert; sind die dahinter gelegenen Proglottiden bereits abgestossen, oder hat die Fensterung überhaupt am jeweiligen Hinterende eingesetzt, so wird der Bandwurm ein gespaltenes Hinterende mit grösserer oder geringerer Proglottidenzahl, eventuell auch nur mit je einem Gliede, aufweisen. In solchen Fällen handelt es sich also nur um eine secundäre Längsspaltung einer Anzahl von Proglottiden und man kann hierbei streng genommen nicht von Haupt- und Nebenketten, sondern nur von Halbketten oder richtiger nur von gespaltener Kette sprechen. Die Genitalien werden sich, je nachdem die Spaltung auf einer jüngeren oder älteren Strecke eingesetzt hat, verschieden verhalten; in letzterem Falle werden sie mehr oder weniger reducirt sein, eventuell ganz fehlen — bis auf die seitlich gelegenen Theile, wogegen im ersten Falle doch wohl die Möglichkeit besteht, dass jedes Glied der Halbketten seine Genitalien, wenn auch in reducirter Form bildet. Oder endlich liegt die Fensterung und die ihr folgende Spaltung nicht in der Längsachse, sondern seitlich von ihr, dann werden zwei ungleich entwickelte Halbketten entstehen.

Zweitens kann derjenige Vorgang, der die Intercalation eines Gliedes bedingt, sich an derselben Stelle wiederholen d. h. statt eines intercalirten Gliedes eine Reihe von Gliedern hervorrufen, dann erhalten wir ebenfalls

Bifurcation, aber das eine Gabelende ist die directe Fortsetzung der bila oder Stammkette — ich habe es oben als Hauptkette bezeichnet —, andre ist eine Nebenkette; letztere kann selbst wiederum eine Neben- (zweiter Ordnung) tragen. Diese Art der Bifurcation kann natürlich in der Knospungszone eines Bandwurmes entstehen, nicht etwa bei gebildeten, wenn auch noch so jungen Gliedern; sowie die anormalen ältnisse in der Knospungszone aufhören, entstehen wieder normale ler und schieben sich als Stammkette zwischen Hauptkette und Scolex die Bifurcation kommt dann weiter nach hinten zu liegen. Fällt törende Moment genau in die Mitte der Knospungszone, so werden t- und Nebenkette in ihrer Ausbildung nicht oder nur unwesentlich iren, anderenfalls mehr.

Ioniez (1130) sucht die Ursache für die Störung in der Knospungs- in zufälligen Verletzungen derselben durch irgend einen Fremd- r.

. Unvollständige oder fehlende Abgrenzung der Pro- iden kommt namentlich bei den grossen Cestoden des Menschen ch häufig vor; es entstehen dann mehr oder weniger lange, im ien Falle ganz ungegliederte Strecken mit einer grösseren Anzahl enitalpori und Geschlechtsorganen. Solche Fälle beschreiben z. B. old (539), Colin (673), Grobben (992), Tuckermann (1012) von *saginata*, Weinland und Leuckart von *T. solium*, Neumann soc. zool. de France 1896, pg. 182) von *Taenia serrata* etc. In obbold'schen Falle hatte die ungegliederte Strecke 22, in dem en'schen gar 41 Genitalpori.

Abnorme Vermehrung der Genitalpori in einer Proglottis ht mit mangelnder Abgrenzung oder, wie man auch sagt, mit nelzung von Proglottiden zu verwechseln, wenn es auch im einzelnen icht immer möglich ist, zu entscheiden, welche von beiden Ano- vorliegt: fehlt die Abgrenzung bei zwei Gliedern, so erhalten wir pelglied mit 2 hintereinander gelegenen Genitalapparaten; handelt dagegen um eine Vermehrung der Genitalien in einer Proglottis, en dieselben nebeneinander; das betreffende Glied ist dann nicht ert, höchstens ein wenig verbreitert und die Genitalpori sind ändig. So verhält es sich in dem Falle von Zschokke (*Phyllo- Dohrni* 1044), so in dem von Leuckart (807) und Leidy (596) *nia saginata*. Die Doppelbildung war übrigens in diesen Fällen partielle, insofern als nur die Ausführungsgänge doppelt, die Genitalien aber einfach waren.

von Leuckart (393, pg. 79, Anm. 2) und Diamare 1265 mit- n Fall (vier Genitalpori in einer Proglottis der *Taenia cucumerina*) wohl richtiger unter No. 7 (unterbliebene Abgrenzung) rubriciren; en die nach Leuckart (920, pg. 901) bei *Bothriocephalus latus* so vorkommenden Verdoppelungen des Genitalapparates in einer

Proglottis auch auf Verschmelzung von 2 Halbproglottiden beruhen oder wirkliche Verdoppelungen darstellen, mag dahin gestellt bleiben. Auch die Beobachtung Riehm's (812), dass bei *Taenia* (*Ctenotaenia*) *Goezei* nicht selten noch ein dritter Genitalapparat vorkommt, ist schwer zu erklären; der überzählige Apparat besteht immer nur aus Keimstock, Dotterstock und Schalendrüse.

Uebrigens kommen auch ganz bedeutende Unregelmässigkeiten vor, wie z. B. Bork (1151) monströse Glieder von *Taenia saginata* erwähnt, die auf beiden Flächen und am Rande Genitalpori tragen.

Auf der anderen Seite kennt man auch Reduction in der Ausbildung der Genitalien, wie z. B. Leuckart (807, pg. 851) und Diamare (1265) Proglottiden von *Taenia cucumerina* erwähnen, die nur an der einen Seite Genitalien führen, oder Diamare (l. c.) solche, welche nur die männlichen Organe und die Vaginae besassen; einen weiteren Fall verzeichnet Leuckart (807, pg. 504) von einer *Taenia coenurus*, die in einzelnen Gliedern nur männliche Organe aufwies.

9. Umkehrung der Genitalien: Leuckart (807, pg. 504) hat in mehreren Proglottiden einer *Taenia coenurus* die Keim- und Dotterstöcke am Vorderrande gesehen. Diamare (1265) beschreibt eine Proglottis von *Taenia* (*Dipylidium*) *Trinchesii*, welche links eine Umkehr der Genitalien bei mangelndem Keimstock, rechts dagegen normale Verhältnisse aufwies — freilich waren auf dieser Seite nur erst Vas deferens, Cirrus und Cirrusbeutel und Vagina vorhanden. Einen dritten Fall hat Blanchard (1090) publicirt; er betrifft *Taenia saginata*, bei der zwischen zwei normalen Gliedern sich ein grösseres mit zwei gegenüberstehenden, aber nicht auf gleicher Höhe liegenden Genitalpori erkennen liess. Eine von dem einen Seitenrande, vor dem hier gelegenen Genitalporus beginnende und bis etwa zur Mittellinie sich erstreckende Demarcationslinie beweist, dass das doppelporige Glied aus zwei zum Theil miteinander verschmolzenen Gliedern besteht. Das vordere derselben zeigte nun den voll entwickelten Genitalapparat in umgekehrter, das hintere in normaler Lagerung: die beiden Uteri communicirten miteinander durch ihre Medianstämme.

10. Anomalien am Scolex.

a. Abnormitäten in der Bewaffnung: Wir kennen Fälle wo die Haken am Scolex weggefallen sind; zu den bereits pg. 1605 verzeichneten wäre noch *Taenia serrata* hinzuzufügen, von der Bremser einmal ein hakenloses Exemplar beobachtet hat. Verlust, richtiger wohl Nichtausbildung des Hakenkranzes kommt auch im *Cysticercus*-Stadium vor, wie Lewin (680) und Goltz (1270) bei *Cyst. cellulosae* beobachtet haben Auch die Ausbildung nur eines Hakenkranzes (statt zweier) kennt man durch Leidy (391) bei *Taenia serrata*, während bei *Cysticercus cellulosae* gelegentlich drei Hakenringe (Weinland 434, Cobbold 592, Redon 695, Delore 501) oder auch ganz abnorme Haken auftreten (Neumann in: Mém. soc. zool. de France 1896 pg. 179). In dem letzteren Falle

ndelt es sich um einen spontan mit *Cyst. cellulosae* inficirten Hund, ssen Hirncysticerken besonders difformirte Haken trugen.

b. Verminderung in der Zahl der Saugnäpfe sah Cobbold ;7) bei *Cysticercus bovis*: einzelne Exemplare hatten 2 oder 3, eins r einen und einige gar keine Saugnäpfe; eine saugnapflose *Taenia ıa* erwähnt auch Blanchard (932), gleichzeitig aber auch eine ›bachtung Grassi's, der an derselben Art die spontane Ablösung Saugnäpfe gesehen hat — eine Art Selbstamputation. Endlich führt ›ssich einen Scolex von *Bothridium pythonis* mit einer verkümmerten gröhre an.

D. Biologisches.

Bei der Durchmusterung der Litteratur über Cestoden ergiebt sich, dass die älteren Autoren weit ausführlicher die Lebensverhältnisse und -Erscheinungen der Bandwürmer behandeln als es in der neueren Zeit geschieht; es war bei den Aelteren nicht nur das Bestreben an sich, möglichst Alles von Beobachtungen über Helminthen zusammenzutragen, was sie auch die biologischen Verhältnisse zu berücksichtigen veranlasste, sie waren sich vielmehr der specielleren Bedeutung solcher Angaben sehr wohl bewusst — ermahnt doch Froelich (122 pg. 103 Anm.) die Helminthologen, dass sie sich dazu „bequemen" möchten, stets auch die Stelle des Darms in der sie einen Parasiten beobachten, ferner Art und Race der Wirthe sowie die Jahreszeit genau anzugeben, da „man sich von diesen Beobachtungen in der Folge über die Oeconomie und Lebensart der Eingeweidewürmer wichtige Aufschlüsse versprechen" kann. Manche Zeitgenossen Froelich's haben die Bedeutung solcher Angaben durch Befolgen der Mahnung anerkannt, die Neuzeit hat sie bei dem Ueberwiegen der morphologisch-entwickelungsgeschichtlichen Richtung oft vernachlässigt.

1. Wohnsitze der Cestoden.

Die Cestoden kommen als erwachsene Thiere fast ausschliesslich im Darmtractus der Wirbelthiere und zwar jenseits des Magens vor; der Dünndarm ist ihr bevorzugter Wohnsitz, vor und hinter demselben trifft man sie sehr viel seltener. Aber auch im Dünndarm selbst, der ja bei den höheren Wirbelthieren oft eine sehr erhebliche Länge gewinnt, findet man sie nicht immer gleichmässig vertheilt, manche Arten siedeln sich mit Vorliebe nur in bestimmten Strecken des Dünndarms an. So erwähnt z. B. Goeze (102), dass man in den Hauskatzen *Ascaris mystax* nicht weit vom Magen, darauf *Taenia crassicollis* und weiter hinten erst die *Taenia cucumerina* findet; Froelich (122) giebt das Hinterende des Dünndarms als Lieblingssitz der *Taenia setigera* an, was Zeder (144) bestätigt. Bei Rudolphi (145) lesen wir, dass die *Taenia paradoxa* zwar im ganzen Darme ihres Wirthes (Scolopax rusticola) zerstreut zu finden ist, am meisten aber im hintersten Dünndarme sich zusammenschart und nirgends mit der *Taenia filum* im selben Darm zusammen liegt. *Taenia osculata* hat Goeze (102) bei Silurus nicht gleich hinter dem Magen, sondern mehr nach dem After gefunden, ebenso die *Ligula avium* Bl. in einem

rgus merganser im hinteren Theile des Dünndarmes, der so stark getrieben war, dass 10—12 Exemplare nebeneinander Platz hatten; ch bemerkt (104), dass *Triaenophoras nodulosus* im vorderen Theile Dünndarms bei Hechten vorkommt.

Freilich fehlt es nicht auch an gegentheiligen Angaben; so erwähnt er (144), dass *Taenia litterata* G. im ganzen Darm der Füchse „bis die letzten dicken Därme" zu finden ist, Rudolphi (155) beobachtete *stocephalus solidus* bei einem Colymbus septentrionalis in mehr 150 Stück vom Rachen bis zur Cloake, Bloch (104) sah *Taenia villosa* ganzen Dünndarm der Trappe (Otis), *Ligula avium* den von Mergus ganser ausfüllen, so dass er im letzteren Falle bis auf Daumens- erweitert war.

In diesen und anderen hier nicht erwähnten Mittheilungen ist nicht eller der Ort berücksichtigt, an dem ein Bandwurm sich angesaugt esp. wo der Kopf liegt und wohin das Hinterende gerichtet ist. Die er vorliegenden Angaben stimmen allgemein darin überein, dass der Körper der Cestoden gewöhnlich in der Bewegungsrichtung des inhaltes gelagert findet, so dass demnach der Kopf am weitesten dem Magen zu liegt. Das ist schon aus mechanischen Gründen ndlich und jede, gewiss vorkommende Aenderung dieses Lage- ltnisses, die nur bei einer Pause in der Peristaltik des betreffenden abschnittes resp. bei starken Muskelactionen des Bandwurmes zu kommt, wird früher oder später wieder ausgeglichen. Im Darm halten die Bandwürmer, wie Goeze (102) richtig bemerkt, ge- ich ihren Körper und zwar in ausgedehntem Zustande, dicht an der rand, ja die kleinsten Arten sind so sehr zwischen den Zotten und versteckt, dass man sie leicht übersieht.

on den in Fischen schmarotzenden Cestoden heften manche *ocephalus*-Arten ihre Köpfe so gut wie ausnahmslos in den Appen- pyloricae an, während die Leiber mehr oder weniger weit nach in den eigentlichen Darm hineinragen, so findet man stets *Bothr. buliformis* bei den Salmoniden und Coregoniden, so *Bothr. rugosus* a und Gadus; weniger regelmässig, doch immerhin häufig sitzt *yathocephalus truncatus* in den Pylorusanhängen seiner Wirthe ner 1213), ebenso *Bothr. punctatus*, nicht selten sogar auch *phorus nodulosus*.

dere Arten scheinen mit ihren Köpfen gelegentlich in den Ductus chus vorzudringen und sich dort anzusaugen; schon v. Siebold rwähnt eine *Taenia n. sp.* aus dem abnorm erweiterten Ductus chus der Hausmaus und Creplin (274 [Arch. f. Nat. XV. 1849 I estätigt dies für die *Taenia leptocephala* (= *T. diminuta*), mit Recht end, dass die Siebold'sche Art mit der seinigen zusammen- ürfte.

s führt schliesslich zu jenen Formen, die mehr oder weniger ssig in Ductus choledochus sich finden, ja von da aus bis in die

Leber vordringen: hierüber existirt schon eine ältere Angabe bei Rudolphi (173 pg. 490) über *Taenia festiva*, von der man in Wien drei Exemplare in den Gallengängen und der Gallenblase von Halmaturus giganteus gefunden hat. Später bemerkt Leuckart (393 pg. 31 Anm.) beiläufig das Auffinden einer unbewaffneten Taenie in der Gallenblase eines Hyrax; hieran schliesst sich die Beobachtung Pagenstecher's (712), der neun Exemplare seiner *Arhynchotaenia critica* in Cysten der Leber ebenfalls eines Hyrax gefunden hat und zwar handelt es sich nicht etwa um Formen, die mit *Cysticercus fasciolaris* zu vergleichen wären, sondern um geschlechtsreife Bandwürmer. Nur wenige Jahre später berichtet auch C. Parona (903) von dem Auffinden einer neuen Taenien-Art in den Gallengängen einer erythräischen Hyrax-Art (*Taenia Paronai* Mon.). Erst durch Setti (1162) erfahren wir, dass eine mit *Arhynchotaenia critica* Pag. anscheinend identische Form ausser in der Leber auch im Darm von Hyrax vorkommt, während *T. Ragazzii* nur im Darm einer anderen Species beobachtet wurde; Moniez selbst (1166) beschrieb kurz Exemplare, die Barrois im Darm von Hyrax (aus Syrien) gesammelt hatte, wogegen wiederum Nassonow*) bei acht (unter 10 überhaupt untersuchten) Exemplaren von Hyrax syriacus alle Cestoden in den Gallengängen traf. Waren viele grosse Exemplare vorhanden, so hing das Hinterende, öfter noch die mittlere Partie schleifenförmig ins Duodenum hinein; jedenfalls sassen alle Scoleces in den Ductus choledochi. In den letzteren befanden sich 3—6 Bandwürmer gleichzeitig und gewöhnlich stark durcheinander geschlungen; sie reichten bis in die Verzweigungen des Ganges in der Leber, in diese bis 2 cm vordringend. Wenn man erfährt, dass die Länge dieser Bandwürmer zwischen 4,5 und 17 cm schwankte und ihre grösste Breite 5 mm betrug, so ist es selbstverständlich dass der Ductus choledochus, der normaler Weise an seiner Mündung eine Breite von 1,7 mm besitzt, bis zur Weite des Duodenums verbreitert war. Nach diesen Angaben wird man das Eindringen von Bandwürmern in die Gallenwege bei Hyrax-Arten als ein recht häufiges Vorkommniss halten müssen.

Abnormer Weise ist dasselbe übrigens auch von einigen anderen Bandwürmern bekannt geworden; es wird z. B. für *Taenia pectinata* G. von Giebel (545), für *Taenia sp.* von Curtice (1013a in Schafen) erwähnt; in letzterem Falle waren die Würmer sogar in den Ausführungsgang des Pancreas eingedrungen; vergleiche auch Boele (188).

In allen diesen Fällen handelt es sich um einen für Cestoden zwar ungewöhnlichen Wohnsitz, aber immerhin um einen solchen, der in direkter Verbindung mit dem Dünndarm steht; wohl in noch höherem Grade auffallend ist es aber, wenn Bandwürmer den Magen bewohnen oder in ihm angetroffen werden; mag ein Theil solcher Funde und

*) Nassonow, N. W. Die Endoparasiten der Procavia syriaca Ehrbg. (Arb. des zool. Lab. d. Univ. Warschau. 1897. p. 199—216).

eobachtungen auch erst postmortal zu Stande gekommen sein, ein anderer ırch rasch vorübergehende Störungen des normalen Verhaltens (heftiges rbrechen*) erklärt werden können, so bleiben immerhin noch einige ngaben übrig, wo diese Erklärungen nicht herangezogen werden können: *ienia plicata* (Zed.) = *T. magna* Abildg. ist verhältnissmässig oft im agen der Pferde beobachtet worden (Müller 117, Pallas 98, Goeze 102), ilich auch im Dünndarm, hier aber nach Blumberg (682) besonders der Nähe des Pylorus.

Viel seltner scheinen andre Arten in den Magen zu gelangen, es rd dies von einigen Cestoden der Fische z. B. von *T. torulosa* bei ölich 126, von *Bothr. punctatus* bei Müller 97, von *Taenia marmotae* iesing 310), *T. crassicollis* (Grassi und Parona 46), von *Taenia* oar (Volpian 442) etc. angegeben; einige Tetrarhynchiden scheinen regel-ssig im Magen ihrer Wirthe zu leben; auch sei auf eine Beobachtung ›lpert's verwiesen (Railliet 1266 pg. 227), der bei einem tollwuth-lächtigen und deshalb getödteten Hunde eine *Taenia serrata* im ophagus fand. Das Gegenstück hierzu ist das gelegentliche Vor-ımen von Proglottiden der *Taenia cucumerina* in den Analdrüsen eines ıdes (Railliet 1206).

Wenn Cestoden im Dickdarm gefunden werden, so dürfte es sich st um Exemplare handeln, die auf dem Wege der Ausstossung sich ıden; ziemlich häufig findet sich die Angabe, dass *Taenia perfoliata* Coecum und Colon der Pferde lebt oder wenigstens beobachtet worden die *Taenia longirostris* will Froelich (151) in den Blinddärmen der lente (Anas boschas ferox) gefunden haben.

Im Anschluss hieran sei dann das Vorkommen geschlechtsreifer ›den ausserhalb des Darmtractus erwähnt; man wird zwar solchen ıben von vornherein Misstrauen entgegenbringen, aber sie sind damit aus der Welt zu schaffen — es wird sich schliesslich nur darum eln, wie die Funde zu erklären sind. Ich habe folgende notirt: *a avium* sah Bloch (104) gelegentlich auch frei im Abdomen der lenen Vögel, einmal sogar in der Brusthöhle neben dem Herzen; ›lphi (173 pg. 531) giebt an, dass Treutler in Berlin *Taenia iformis* im Abdomen an den Nieren einer Upupa epops gesehen — die Exemplare waren reif, aber ohne Kopf; ferner hat Wolpert m oben bereits erwähnten Falle (Railliet 1266 pg. 227) bei einem › *Taenia serrata* auch in der Umgebung der linken Niere und je templar sogar im Nierenbecken desselben Thieres gefunden; Molin ›g. 138 und 469 pg. 252) traf ein Exemplar von *Taenia megalops* ›domen von Anas crecca an; *Taenia pectinata* der Hasen haben gues (84), Goeze (102) und R. Leuckart (509 pg. 276 Anm.) in eibeshöhle ihrer Wirthe angetroffen; endlich sind auch in der nischen Litteratur Fälle verzeichnet, wo Taenien des Menschen in

cf. Davaine (686 pg. 100), wo mehrere solche Fälle, die Taenien des Menschen ', zusammengestellt sind.

der Harnblase sich vorfanden resp. wo Proglottiden durch die Urethra entleert worden sind (cf. Davaine 686 pg. 116).

Einzelne dieser Fälle sind gewiss dadurch zu Stande gekommen, dass bei der Section der Dünndarm verletzt worden ist und der eine oder andre Bandwurm durch den vom Beobachter gar nicht bemerkten Riss aus dem Darm in die Leibeshöhle geschlüpft ist; andrerseits ist aber die Möglichkeit gewiss nicht zu bestreiten, dass abnorme und nur zeitweise bestehende Communicationen zwischen dem Darm und der Leibeshöhle oder zwischen ersterem und der Harnblase oder dem Nierenbecken von Bandwürmern benützt werden können, um an Stellen und in Organe zu gelangen, wo man sie gar nicht erwartet. Dafür sprechen auch directe Beobachtungen z. B. der von Parona nnd Grassi berichtete Fall der Perforation des Darmes einer Hauskatze durch *Taenia crassicollis* (746), eine entsprechende Beobachtung von derselben Species durch Rudolphi (132), ferner das Hervortreten von Taenien aus Abscessen und Fisteln beim Menschen (vergl. v. Siebold 262 und Davaine (686 pg. 115). Eine andere Erklärung, dass nämlich diese an abnormer Stelle beobachteten Cestoden hier, d. h. in der Leibeshöhle oder im Nierenbecken etc. aus einem Cysticercus sich entwickelt haben sollten, ist nach Allem, was wir über die Entwickelung des Bandwürmer wissen, ausgeschlossen.

Endlich weise ich noch auf zwei Mittheilungen von Leidy (704 und 1016) hin, die das angebliche Vorkommen einer Taenie auf der Innenseite einer Gurke betreffen.

Bewegungen: An dem normalen Aufenthaltsorte darf man sich die Bandwürmer nicht als träge Thiere vorstellen, jedenfalls darf man nicht von dem Verhalten eines nach Abkühlung des getödteten oder verendeten Warmblüters in dessen Darm gefundenen Bandwurmes auf eine gleiche, fast völlige Bewegungslosigkeit im Darm des lebenden Wirthes schliessen. Im Gegentheile sind die Cestoden verhältnissmässig agile Thiere; freilich hängt ihre Bewegungsfähigkeit von der Ausbildung der Muskulatur ab, die in verschieden hohem Grade entwickelt ist. So sind es grade die grösseren Arten mit kräftiger Muskulatur, welche recht lebhafte Bewegungen zeigen; letztere schildert z. B. Zeder (153 pg. 319) recht ausführlich: alle Bewegungen der Kettenwürmer bestehen in einem Verlängern einzelner Strecken, wobei sie zugleich sich verschmächtigen, und in einem Verkürzen andrer Strecken, womit ein Verbreitern derselben verbunden ist. Hierdurch vollziehen sie auch eine Ortsbewegung: sie saugen sich nämlich mit dem Kopfende fest im Darmkanal an, erweitern und verkürzen dann die dem Kopf zunächst liegenden Theile, wodurch diese dem Kopf genähert werden; die oben contrahirt gewesene Strecke verlängert sich hierauf, zieht sich dann wieder zusammen und zieht damit den ihr folgenden Theil an sich. Die Contractionswelle pflanzt sich über den ganzen Körper fort, kann an mehreren Stellen zu gleicher Zeit auftreten und so erfolgt eine fortschreitende, nach dem Kopfe zu gerichtete Bewegung verhältnissmässig schnell. Am Kopf selbst schieben die

ttenwürmer bald ihre Saugnäpfe nach aussen und hinten, wodurch ihre
indungen weiter, der Vorderkopf breiter, der Hinterkopf aber schmäler
d, bald ziehen sie nur den mittleren Theil des Vorderkopfes oder,
nn sie ein Rostellum haben, auch dieses nach innen, dann verengern
h die Saugnäpfe, der Vorderkopf wird schmäler, bei vorhandenem und
gezogenem Rostellum aber dicker, während der mittlere Theil des
pfes sich auftreibt; bald schieben sie den mittleren Theil des Vorder-
fes (Scheitelfläche) mit dem Rostellum vorwärts und dann werden die
gnäpfe mehr seitwärts gedrängt, der ganze Kopf wird schmäler und
dann überall gleichen Durchmesser; auch können nur zwei Saugnäpfe
i vorn und die beiden anderen nach hinten gerichtet werden. Die
chen Erfahrungen über die grosse Beweglichkeit sowohl des Scolex
der Saugnäpfe und der Proglottiden hat auch Leuckart (807) an
otaenien gemacht und mehrere andere Autoren weisen gelegentlich
falls darauf hin z. B. v. Beneden, der die Bewegungen der
lobothrien, Eschricht (251), der solche von *Bothriocephalus punctatus*
dert.

Aber selbst Cestoden aus Warmblütern sind mitunter, auch nachdem
lem Darm entnommen und abgekühlt sind, noch recht lebhaft und
ihren ganz unerwartete Bewegungen: Goeze (102) erfuhr dies
al von einer *Taenia crassicollis:* er hatte das Thier mit dem Kopf-
nach unten in ein langes zum Theil mit Wasser gefülltes Cylinder-
gehängt und das an einem Faden befestigte Hinterende über den
des Glases hinaus gelegt. Das Thier streckte zunächst die Saug-
fast so lang wie die Fühlhörner einer Scknecke hervor, was übrigens
e auch bei der Finne derselben Art (*Cysticercus fasciolaris*) gelegent-
esehen hat; sodann kräuselte sich der Rand des niederhängenden
rtheiles sehr stark, liess jedoch bald darin nach; schliesslich aber
der Wurm aus dem Glase heraus, indem er sich mit dem Hinter-
des letzten, heraushängenden Gliedes fest an die Glaswand ansog
om Kopfe an sich „mit unglaublicher Geschwindigkeit" sehr stark
hirte; dadurch schon kam die ca. 6 Zoll lange, verkürzt aber nur
Linien betragende Strecke aus dem Wasser heraus; das zuerst
gene Endglied liess dann los, der verkürzte Theil streckte sich
— aber nach oben zu, so dass er selbst schon zum Theil über
asrand herausgelangte; das wiederholte sich noch zweimal und der
lag dann auf dem Boden neben dem Glase!

2. Versuche, Cestoden ausserhalb ihrer Wirthe am Leben zu erhalten.

ss abgelöste und reife Proglottiden oder auch längere Glieder-
ı nach dem spontanen Abgange unter günstigen Umständen —
ıde Feuchtigkeit und Wärme — einige Tage leben bleiben und
iechen können, ist bekannt; Dujardin (218) konnte solche
Tage in der feuchten Kammer lebend erhalten. Aber auch

ganze Bandwürmer sind unter Umständen zu einem kurzen Leben ausserhalb ihrer Wirthe befähigt; abgesehen von den Beobachtungen von Frisch (40), Linné (46), Abildgaard (131), Baer (194) u. A., welche *Schistocephalus*-Larven betreffen, erwähnt schon Rudolphi (155. III pg. 180) nach Fabricius (90), dass *Taenia erythrini* Fabr. (= *T. octolobata* Rud.) mehrere Wochen in Seewasser lebendig erhalten werden kann; Knoch (508) gelang es, Bothriocephalen aus Fischen, besonders deren Scoleces in Eiweiss bis acht Tage und in Speichel „noch weit länger" am Leben zu erhalten; Zschokke (1044) giebt an, die meisten Cestodenarten der Selachier in einem Gemisch von Seewasser und Darmschleim der betreffenden Wirthe 12—24 Stunden am Leben erhalten zu haben.

Gelegentlich seiner Untersuchungen über das Excretionssystem der Cestoden (909 pg. 8) bemerkt Pintner, dass sich viele, wenn auch anscheinend nicht alle Bandwürmer aus Seefischen in frischem Seewasser oder in mit frischem Seewasser sehr verdünntem Hühnereiweiss 5—6 Tage, oft noch länger lebend halten lassen; am besten und längsten erhalten sich die noch nicht vollständig reifen Glieder der Kette, weniger gut die Köpfe und am schlechtesten die grössten und reifsten der frei gewordenen Glieder.

Der einzige, der in dieser Richtung systematische Versuche angestellt hat, ist Lönnberg (1185) gewesen; er bestätigt zunächst die Fähigkeit der Bandwürmer aus Selachiern in Seewasser mehrere Tage lebendig zu bleiben; es ist aber klar, dass unter solchen Umständen der Tod schon aus Nahrungsmangel eintreten muss. Daher versuchte Lönnberg schwach saure Pepsinpeptonlösungen und benützte als Versuchsthier *Triaenophorus nodulosus* im reifen wie im Finnenzustande; die ersten Versuche, die im hellen Zimmer und bei einer Temperatur von 18—20° C. angestellt wurden, ergaben kein günstiges Resultat; solche wurden dagegen in einem dunklen und kühlen Zimmer (10° C.) erhalten, freilich auch nur dann, wenn die verdünnte und nur schwach sauer reagirende Pepsinpeptonlösung wiederholt gewechselt wurde, um eingetretene Fäulniss zu beseitigen; dann aber blieben die Triaenophoren drei und selbst über vier Wochen am Leben. Traubenzuckerlösung allein wirkte schon in einem Tage tödtlich, ihr Zusatz zu einer Peptonlösung erhielt das Leben der Versuchsthiere 14 Tage; dagegen starben die Triaenophoren schon nach vier Tagen in einer Pepsinpeptonlösung, der sehr geringe Mengen einer Methylenblaulösung zugefügt waren.

Triaenophorus nodulosus scheint jedoch an und für sich gegen manche Agentien recht widerstandsfähig zu sein; er stirbt zwar in reinem Wasser (Quellwasser) sehr bald ab, soll aber nach Pallas (64) in Spiritus, der mit ein Drittel Wasser vermengt ist, viele Stunden Leben bleiben; diese etwas auffällige Angabe bestätigt jedoch Goeze (102), da nach seinen Erfahrungen der genannte Bandwurm „in gemeinem Branntwein" bis 24 Stunden lebendig bleibt, wogegen alle anderen Arten in derselben Flüssigkeit in wenigen Minuten absterben.

Den Tod ihrer Wirthe überdauern die Bandwürmer in der Regel
ıt lange; ganz besonders empfindlich sind in dieser Beziehung die
toden der Vögel, ihnen gegenüber zeichnen sich jedoch gewisse
toden aus Fischen durch Zählebigkeit aus: schon Rudolphi (155)
ähnt, dass *Bothriocephalus proboscideus* in Lachsen, die schon zwei
:hen todt waren, lebendig gefunden wurden; dasselbe meldet Müller
für Bandwürmer des Lachses, die während dieser Zeit gefroren
əsen waren.

3. Vorkommen und Häufigkeit der Cestoden.

Es ist eine alte Erfahrung, dass geschlechtsreife Cestoden nur bei
ɪelthieren vorkommen und von den oben erwähnten Fällen abgesehen
ı Darmcanal, zwischen Magen und Dickdarm bewohnen. Die ein-
n Wirbelthierabtheilungen sind aber durchaus nicht in gleicher
e als Wirthe für Cestoden betheiligt; unter den Fischen sind
ntlich die marinen Teleosteer verhältnissmässig arm an Cestoden,
gen sehr zahlreiche Arten die Selachier bewohnen. Es geht dies
inigen Zahlen hervor, welche Zschokke (968) angiebt; er fand in
en des Golfs von Neapel 33 Cestoden-Arten, 27 derselben kommen
ɪlachier und nur 6, noch dazu meist larväre Formen auf Teleosteer;
ɔ bemerkt Lönnberg (1106), dass von den seinerseits an der West-
Norwegens untersuchten Fischen beinahe alle Selachier mit Cestoden
t sind — ausgenommen Scyllium melanostomum und Raja
nica, wogegen zahlreiche Teleosteer frei waren; besonders auffallend
n dies für so gefrässige Thiere wie Molva, Brosme und Hippo-
us. Auch bei den Cyclostomen sind m. W. bis jetzt Cestoden
wenig gefunden worden wie bei den Dipnoërn; unter den elektri-
Fischen dagegen besitzen — so weit bekannt — Torpedo und
ıterurus Cestoden.

ɔrhältnissmässig selten sind Cestoden bei Amphibien und Reptilien,
at sich innerhalb beider Classen in den letzten Jahren die Zahl
en ziemlich gesteigert; immerhin bleibt auch damit sowohl die Zahl
stoden-Arten wie die Zahl der in Betracht kommenden Wirthe
len Amphibien und Reptilien eine geringe; Cestoden aus Croco-
sind bisher m. W. nicht bekannt und aus Schildkröten kennen
eine Art.

gegen stellen die Vögel wieder zahlreiche Wirthsarten, wie auch
ıl der die Vögel bewohnenden Cestoden, namentlich Taeniaden
cht grosse ist. In erster Linie sind es die Schwimmvögel
irostres), die Möven (Longipennes) und die Taucher (Urinatores),
in Bezug auf Arten und Wirthszahl dominiren; ihnen folgen die
ɔl (Grallae) und Insecten fressende Vögel, wie die Passerinen,
iren und Spechte; verhältnissmässig einförmig ist die Cestoden-
ɪi Raubvögeln; selten sind Papageie und noch seltener Tauben
für Cestoden. Lönnberg (1106) stellt auch in dieser Beziehung

die Resultate seiner Beobachtungen an der Westküste Norwegens zusammen: sehr häufig waren Haematopus ostrilegus (39:50), Tringa alpina (29:35), Totanus calidris (6:12), Mergus serrator (14:25), Larus-Arten und Uria grylle (13:31) mit Cestoden inficirt, sehr selten Tringa islandica (1:31) und Calidris arenaria (2:59), frei von Cestoden waren: Charadrius minor und hiaticula, Tringa subarcuata, Limosa rufa, Totanus glottis, Ardea cinerea, Anas crecca und penelope, Phalacrocorax graculus und Lestris parasitica. Einzelne dieser Arten sind allerdings nur in wenigen Exemplaren untersucht worden, woraus sich der negative Befund erklärt; auffallend ist das Fehlen von Cestoden bei Tringa subarcuata, da andre Arten derselben Gattung in der Regel reich inficirt sind; wahrscheinlich hängt dies mit der Ernährungsweise zusammen — die genannte Art hält sich mehr an kleinen Seen und Tümpeln auf, während ihre Gattungsgenossen das Meeresufer bevorzugen. Noch auffallender ist das Fehlen von Cestoden bei Phalacrocorax graculus*), da dieser Räuber sich fast ausschliesslich von Fischen ernährt; aber dieses Factum — der Autor untersuchte 17 Exemplare — findet eine Parallele in Lestris parasitica, aus der Cestoden und andre Helminthen bisher überhaupt nicht bekannt geworden sind, trotzdem sie sich von derselben Beute ernährt, aus welcher die Larus- und Sterna-Arten ihre Parasiten beziehen, und trotzdem beide Formen nahe verwandt sind; sie scheint wie Phalacrocorax eine so starke Verdauungskraft zu besitzen, dass alle importirten Helminthen zu Grunde gehen oder aus anderen Gründen nicht zur Ansiedelung kommen. Uebrigens giebt es auch unter den fischfressenden Säugethieren solche, die nur sehr selten mit Helminthen und nie mit Cestoden inficirt werden, das ist unser Fischotter (Lutra vulgaris). Dass das Ausbleiben der Infection einer Thierart mit Cestoden auch von anderen Umständen abhängen kann, wie von dem Fehlen der nothwendigen Zwischenträger an einer bestimmten Localität, ist selbstverständlich — Lönnberg giebt z. B. an, dass er Haematopus um Bergen stets, in Schweden dagegen nie mit Cestoden inficirt gefunden habe.

Unter den Säugern scheinen Cestoden besonders bei Affen und Beutelthieren selten zu sein; unter letzteren war *Taenia festiva* Rud., unter den ersteren *Taenia melanocephala* v. Ben. und *T. megastoma* Dies. lange Zeit die einzigen und noch dazu auch selten gefundenen Vertreter; das hat sich jedoch in den letzten Jahren erheblich geändert; dagegen ist ausser Lutra z. B. auch noch Sus scrofa eine Art, in der m. W. Cestoden bisher nicht oder doch nur ausserordentlich selten gefunden sind, auch Capra hircus, Cervus, Capreolus werden nur selten inficirt und beherbergen in Europa keine specifischen Arten.

*) Aus Phalacrocorax ist *Taenia scolecina* Rud. bekannt.

In Bezug auf die Häufigkeit der Arten liegen, abgesehen von ı schon oben reproducirten Angaben, noch zahlreiche Notizen in der teratur vor, die allerdings meist nur gelegentlich gewonnen, seltener Resultat eigens darauf gerichteter Untersuchungen sind. An und für ı wird die Häufigkeit einer Cestoden-Art nicht nur von der Häufig- ; der betreffenden Wirthsart, sondern auch von der des die Infection nittelnden Zwischenwirthes abhängen; die Häufigkeit kann aber :erhin auch durch die Lebensweise der Wirthe beeinflusst werden, die lerum je nach dem Alter, der Jahreszeit und dem Aufenthaltsort .nderungen) verschieden sein kann; auch die Domestication resp. die :h diese wie durch Gefangenschaft hervorgerufene Aenderung in der ihrungsweise ist von Einfluss und endlich auch noch die Lebensdauer Cestoden. Nach allen diesen Richtungen liegen zwar Erfahrungen aber die Lücken in unserem Wissen sind doch erheblich grösser, nders in Bezug auf die Zwischenwirthe, die ja nur für die wenigsten ɔden-Arten bekannt sind, ebenso in Bezug auf die Aenderung der nsweise an verschiedenen Localitäten, besonders bei Wanderungen. ɪt die Heimath der Cestoden aus Wanderthieren ist uns in vielen n gar nicht bekannt, nämlich dann nicht sicher, wenn man nicht Zwischenträger kennt, oder nicht wenigstens auch junge Exemplare nem Wirth gefunden hat. Es ist sehr zu wünschen, dass nach diesen ungen Erfahrungen gesammelt und publicirt würden; einen gewissen h haben natürlich auch einfache statistische Angaben, aber ihr Werth icht zu erhöhen durch möglichste Berücksichtigung des Alters der e und der Parasiten sowie der Jahreszeit, des Darminhaltes etc.

Dass es häufige und seltene Cestoden-Arten giebt, ist bekannt; dies t Jeder, der selbst Bandwürmer sammelt oder der z. B. die über europäische Arten vorhandene Litteratur durchmustert; die *Taenia* *ɔrina* z. B. dürfte in Europa wenigstens kaum irgendwo in Haus- ı und Hauskatzen fehlen, wogegen *Taenia dendritica* trotz der ·keit des Wirthes (Sciurus vulgaris) recht selten ist, was schon Zeder anführt, der erst unter dreissig Eichhörnchen eins inficirt fand. *pectinata*, *T. lanceolata*, *T. infundibuliformis* sind gewöhnliche Vor- .isse in ihren Wirthen (Lepus, Anser, Gallus), *Taenia cuneata* ıushuhn) recht selten; *Triaenophorus nodulosus* ist bei Raubfischen, *cephalus proboscideus* bei Salmoniden, *Bothr. punctatus* bei Cottus ufig, beinahe in jedem Individuum zu finden; häufig sind Taenien rden und Schafen, seltener beim Rind, häufig trifft man *Ligula* *istocephalus* in Wasservögeln, besonders Mergus und Podiceps

Dass mit der Seltenheit der Wirthe auch die in ihnen gross en Cestoden selten geworden sind, liegt auf der Hand — ich an *Taenia laticollis* von Felis lynx; auffallend ist die Selten- Taenien bei unseren kleinen Raubthieren (Mustela, Foetorius). die Wirthe, zwar durch die Cultur zurückgedrängt, aber doch :ht selten geworden sind.

Den Einfluss der Aenderung der Lebensweise lehren folgende Beispiele: jugendliche Säugethiere werden naturgemäss gar nicht oder nur ausnahmsweise von Cestoden befallen; es wird dies im Allgemeinen erst geschehen können, wenn die erste Nahrung (Milch) durch eine andre ersetzt wird; Ausnahmen kommen vor, sind dann aber meist zu erklären; so kann es nicht auffallen, dass noch saugende Katzen und Hunde nicht selten *Taenia cucumerina* besitzen, da die Acquisition dieses Wurmes aus den eignen oder den Hautparasiten der Mutter möglich ist. Auch einzelne Fälle von *Taenia solium* bei Säuglingen sind unschwer erklärt worden, für andre, ähnliche Vorkommnisse wird die Erklärung sich ergeben, wenn man erst den Zwischenträger kennt, so z. B. für den Fall, dass gelegentlich bei noch saugenden Lämmern Taenien von respectabler Grösse vorkommen (Goeze 102). Die Infection junger Katzen mit *Taenia crassicollis* kann erst stattfinden, wenn die Alte ihren Jungen mit *Cysticercus fasciolaris* behaftete Mäuse herbeischleppt, die Infection junger Hunde mit verschiedenen Taenien erst dann, wenn erstere selbständig auf Beute ausgehen. Dagegen können natürlich Nestjunge von Insekten fressenden Vögeln sehr wohl durch das von den Alten gereichte Futter mit Cestoden inficirt werden. Nur im Stall gehaltene und gefütterte Hühner werden kaum Cestoden acquiriren können, da Insekten, Mollusken und Regenwürmer die Zwischenträger sind, die unter solchen Umständen kaum erreichbar sind. Mit der fast ausschliesslichen Körnernahrung hängt wohl auch die grosse Seltenheit von Cestoden bei Haustauben zusammen.

Es ist aber nicht gesagt, dass alle Individuen jeder Species selbst auf begrenztem Raume durchschnittlich in gleicher Weise Cestoden beherbergen müssen; auch hierfür ist Verschiedenheit der Lebens- resp. Ernährungsweise massgebend. Wir wissen, dass Stubenhunde, abgesehen von der *Taenia cucumerina*, kaum Cestoden haben, weil sie solche nur ausnahmsweise erwerben können, wogegen Fleischerhunde die *T. marginata*, *T. coenurus* und eventuell auch *T. echinococcus*, Jagdhunde *T. serrata* relativ häufig besitzen. Vagabondirende Katzen, die mit Vorliebe Vögeln, aber nicht Mäusen nachstellen, besitzen nicht oder nur ausnahmsweise *Taenia crassicollis*.

Eine Aenderung der Lebens- und Ernährungsweise ist aber auch durch die Gefangenschaft gegeben; die ihr unterliegenden Thiere verlieren häufig bald nach Beginn der Gefangenschaft vorher, während des freien Lebens acquirirte Cestoden; schon Bloch (102) giebt an, dass die *Taenia lanceolata* im Darm magerer, d. h. noch die Weide besuchender Gänse häufig ist, bei gemästeten aber sehr viel seltener vorkommt; trifft man sie, so ist es im Enddarm, also auf dem Wege nach Aussen; wahrscheinlich — sagt Bloch — werden sie durch die mechanisch reizenden Hülsen der beim Mästen gefütterten Getreidekörner abgetrieben. Goeze (102) war ebenfalls das häufige Vorkommen der genannten Taenie in Magergänsen bekannt; als er sie das erste Mal bei einer gemästeten Gans vermisste, durchsuchte er den Koth im Gänsestall und fand hier die

gegangenen Taenien. An mechanische Einwirkung in solchen Fällen
nkt auch Rudolphi (132) und zwar bei *Taenia infundibuliformis* der
hner; er sah die sehr zahlreichen Taenien im Darm zweier mit Gerste
ährter Hühner alle durch die Körner zerstückelt. Bekannt ist es ja
:h, dass bei Thieren der Menagerien und Zoologischen Gärten, wenn
zur Section kommen, meist keine Cestoden gefunden werden, nicht
l die Thiere sie nicht besessen, sondern weil sie sie im Beginn der
'angenschaft verloren haben.

Aenderungen in der Ernährungsweise der Wirthe können sich aber auch
;sam vollziehen und auch dadurch kann die eine oder die andre Bandwurmart
Mitleidenschaft gezogen werden; das spielt sich zur Zeit vor unseren
;en mit der *Taenia solium* ab, die noch vor wenigen Jahrzehnten
igstens in Nord- und Mitteldeutschland häufig nun immer seltener
orden ist, so dass sie hoch im Preise steht. Hierzu hat die Auf-
ung über die Gefahr, welche der Genuss rohen Schweinefleisches mit
bringen kann, in erster Linie beigetragen; in zweiter Linie kommt
l erst die segensreiche Wirkung gut geleiteter öffentlicher Schlacht-
er, die übrigens noch einzelne Taenien-Arten der Hunde bedrohen.
ı für *Bothriocephalus latus* ist in Genf in Folge der gewordenen Auf-
ıng ein Rückgang in der Infectionsziffer von 10 % bis auf 1 % der
lkerung zu constatiren (Zschokke 961). Aehnliches hat sich aber
schon früher zugetragen: Blanchard (1220) hat in einem Artikel,
ım er das Ueberwiegen der *Taenia saginata* im Westen Europas als
Alters her bestehend feststellt, auch nachgewiesen, dass *Bothriocephalus*
um 1700 in Paris recht häufig war, heut aber nur aus der Schweiz
anders woher eingeschleppt in der Hauptstadt Frankreichs vorkommt.
Bothriocephalus latus ist gleichzeitig auch ein Beispiel für den kaum
ders noch zu begründenden Satz, dass eine Cestoden-Art in einzelnen
ıden recht häufig sein, in anderen gänzlich fehlen oder nur
lisch auftreten kann.

Jeber die Cestodenfauna der Wanderthiere resp. über ihre Abhängig-
von dem jeweiligen Aufenthaltsorte der Wirthe fehlen besondere
suchungen fast völlig; nur eine einzige hier anzuführende Arbeit
von Zschokke (1178) vor, der die Parasitenfauna des Rheinlachses
ıo salar) einer eingehenden Untersuchung unterzog und zwar im
ich mit Individuen derselben Species aus der Ostsee. Aber grade
ıchs kann besondere Aufschlüsse über den Wechsel der Parasiten-
auf seiner Wanderung nicht geben, da er während derselben im
Wasser nicht frisst, also auch nicht mit anderen als marinen
en inficirt sein kann, was Zschokke auch bestätigt gefunden hat.
n anderes noch zu bearbeitendes Feld ist die Zusammensetzung der
enfauna von Thieren, die aus aussereuropäischen Ländern nach
importirt und mit Erfolg angesiedelt sind; selbstverständlich kann
ıge auch für europäische Arten, die mit oder ohne Zuthun des
en sich über Europa hinaus verbreitet haben, gestellt werden. Es

würde festzustellen sein, in wie weit solche Arten heimische Parasiten mitgebracht, eventuell ob letztere sich erhalten haben, resp. ob die importirten Wirthe von ihnen ursprünglich fremden, ihrem neuen Wohnort entstammenden Helminthen inficirt worden sind.

In Bezug auf die Häufigkeit der Arten in bestimmten Wirthen verweise ich auf die Litteratur; eine sehr wichtige Zusammenstellung liegt bereits von Westrumb*) vor; weitere Notizen findet man z. B. bei Olsson (532, 550 und 1249), bei Lönnberg (1054 und 1106), Zschokke (870, 949), Piesbergen (927), Krabbe (486, 549, 795, 803, 991), Müller (646), Neisser (689), Dressel (694), Eulenburg (716), Grassi (755), Uhde (820), Zaeslin (821), Monti (831), Huber (832, 923), Parona (839), Triis (883), Madelung (897), Thomas (909), Banik (921), Mosler (926), Schöne (935), Vierorot (947), Kessler (1026), Deffke (1174), Grusdieff (1175), Mejer (1197), Bahr (1244) und Anderen; besonders sei noch auf die helminthologischen Lehr- und Handbücher Leuckart, Küchenmeister, Cobbold, Davaine, Blanchard, Mosler, Railliet, Neumann hingewiesen, die das den Menschen und die Hausthiere betreffende Material vereinigen.

Auch über die Häufigkeit der Individuen einer Cestoden-Species in ein und demselben Wirth finden sich zahlreiche Notizen in der Litteratur, meist allerdings solche, welche die Cestoden des Menschen betreffen oder durch die grosse Zahl der in einem Darm beobachteten Cestoden ausgezeichnet sind; wenn Arten regelmässig in geringer Zahl vorkommen, so wird dies kaum besonders erwähnt.

Die Häufigkeit der Individuen hängt zusammen mit der Grösse des bewohnten Organes, der Grösse der betreffenden Cestoden-Art, der Häufigkeit der inficirten Zwischenwirthe, der Form des Finnenstadiums, der Zahl der in einem Zwischenwirth vorkommenden Zwischenstadien, der Jahreszeit etc. Es wird demnach nicht auffallen, dass *Taenia echinococcus*, wenn überhaupt so fast immer in grossen Mengen im Hundedarm vorkommt; es rühren in der Regel alle Exemplare in einem Darm von einer einzigen Infection her; ebenso verhalten sich die aus den Coenuren und anderen proliferirenden Cysticercus-Arten hervorgehenden Taenien. Doch ist für die Häufigkeit von Individuen einer Bandwurmart bei einem Wirth nicht nur die Form des Finnenstadiums massgebend; *Taenia cucumerina* z. B. findet sich ebenfalls meist in grosser Anzahl vor — Goeze (102) zählte die Individuen dieser Art in einer Katze und fand 135 Stück —, das erklärt sich aus der Häufigkeit der Zwischenträger, der Leichtigkeit, sie in den Magen zu bekommen und dem Umstande, dass nicht selten mehrere Cysticercoide der Gurkenkerntaenie in demselben Zwischenwirth vereint sind. Spärlicher tritt bei Katzen die *Taenia crassicollis* auf, da nicht jeder Zwischenträger das entsprechende Finnenstadium beherbergt und dieses in der Regel nur in der Einzahl vorkommt; in dem oben erwähnten

*) De helminthibus acanthocephalis. Hannov. 1821.

lle zählte Goeze (102) noch 15 *Taenia crassicollis.* Kleine Arten
egen überhaupt öfter in grosser Zahl neben einander vorzukommen, die
enia plicata findet sich meist in Mengen in Pferden, ebenso *T. filum*
Scolopax, *T. linea* bei Perdix, *T. villosa* bei Otis, *T. cuneata* bei
llus u. s. w., aber auch bei relativ und absolut grossen Arten kann
s vorkommen. Bloch (104) erwähnt schon, dass man nicht selten
Riemenwurm *(Ligula)* in Mergus merganser in 50—100 Exem-
ren findet, so dass der Darm dann bis zu Daumensdicke erweitert ist;
eze (102) zählte im selben Wirth 53 Riemenwürmer von Fusslänge,
dolphi (155) den *Schistocephalus* in mehr als 150 Stück im Darm
s Colymbus septentrionalis, Frölich (151) bis 50 Stück der
nia marmottae in einem Wirth, Bloch (104) fand die *Taenia setigera* nicht
n zu 30—50 Stück in einer Gans, derselbe den *Triaenophorus*
dosus bis über 50 Stück in einem Hecht, Pallas (64) dieselbe Species
über 30, Goeze (102) gar bis 88 Stück; gelegentlich wird ja auch
den Massen von sehr langen Bandwürmern in Schafen berichtet
3. Goeze 102), derselbe Autor will sogar einige Tausend der *Taenia*
ssima G. = *T. filiformis* Rud. in einem Psittacus gefunden haben;
richtet ferner, dass er in einem einzigen der Pylorusanhänge eines
us 113 Köpfe von *Bothriocephalus rugosus* gezählt habe und berechnet
s die Gesammtzahl der Bandwürmer in diesem Thier auf 3503.

Derartiges Massenvorkommen ist übrigens auch von den Cestoden des
chen bekannt (z. B. Roux 972, Laker 904) und findet hier wie
deren Fällen seine natürliche Erklärung.

Jeber die Verbreitung der Gattungen über bestimmte Gruppen von
en werden im systematischen Theile Angaben gemacht werden.

4. Einfluss der Cestoden auf ihre Wirthe.

Die umfassendsten Erfahrungen über den Einfluss, den Bandwürmer
re Wirthe ausüben können, besitzt man vom Menschen resp. dessen
len. Es scheint als ob der Mensch durch die Cultur den Parasiten
peciell den Cestoden gegenüber empfindlicher geworden wäre; dem
ande näherstehende Völker sollen trotz häufiger und massen-
Infection wenig oder gar nicht belästigt sein (Abyssinier), ebenso
er und natürlicher lebende Volksschichten z. B. Landleute weniger
ädter mit ihrem hypersensiblem Nervensystem; und unter den
n sind es besonders Frauen, wie überhaupt besonders sensible
en, denen der Besitz von Cestoden, namentlich wenn sie hierüber
chtet sind, oft grosse Beschwerden verursacht. Eine Parallele finden
Verhältnisse bei den Thieren; wild lebende, volle ursprüngliche
besitzende Arten dürften auch bei recht starker Infection mit
n kaum alterirt werden, weit häufiger wird dies bei Hausthieren
tet.

Der Parasit wirkt auf den Träger durch sein Gewicht und sein
n, durch etwaige Wanderungen, durch Nahrungsentziehung und

etwaige Production von giftigen Substanzen ein. Der Verlust an Nahrungsmaterial ist in pathologischer Beziehung, wie Leuckart sagt, nur selten hoch zu veranschlagen, obgleich er überall eintritt, da ein Parasit nur dem Wirth diejenigen Substanzen entziehen kann, die ersterer zur Bestreitung seiner Lebensäusserungen, zur Vollführung des Wachsthums und der Vermehrung bedarf. In dieser Beziehung sind die Cestoden verhältnissmässig von geringem Einfluss, da sie im Darm leben und nach der allgemeinen Annahme resorbirbare Bestandtheile des Darminhaltes (Fette, Flüssigkeiten) durch ihre Körperoberfläche aufnehmen. Der Verlust, der hierdurch dem Wirth gesetzt wird, wird demnach abhängen von dem Grössenverhältniss des Bandwurms zum bewohnten Darm, von der Menge der Bandwürmer, der Schnelligkeit ihres Wachsthums, von der Ausbildung, die sie im Zwischenwirth erreicht haben und dem Ernährungszustande des Wirthes selbst. Sehr kleine Arten werden selbst in grösseren Mengen gewöhnlich noch von dem Ueberschuss an Nährsubstanzen im Darm mitzehren können, ebenso auch grosse Arten, wenn sie nur in geringer Zahl vorkommen, langsam wachsen oder gar das Hauptwachsthum bereits im Zwischenwirth zurückgelegt haben *(Ligula, Schistocephalus)*. Wenn aber bereits, wie Goeze (102) berichtet, ein vierwöchentliches Lamm eine 51 Ellen und zwei 5—8 Ellen lange Taenien hat aufziehen müssen, oder im Darm einer kleinen Kröte 20 *Taenia dispar* auf einmal neben einander vorkommen, so müssen hier erheblichere Verluste schon durch die Nahrungsentziehung eintreten, denen der Wirth nicht immer gewachsen sein wird.

Leuckart (807 pg. 161) hat diesen Verlust für *Bothriocephalus latus* zu berechnen versucht; ein 7 m langes Thier wiegt etwa 27,5 g und stösst im Jahr Proglottiden von ca. 140 g Gewicht ab; nimmt man als Bedarf das Drei- bis Vierfache an, so würde sich der Verlust an Nährsubstanzen auf 500—670 g pro Jahr stellen, was „den jährlichen Einnahmen des Wirthes gegenüber kaum in Betracht kommt.“ An eine *Taenia saginata*, die täglich etwa 11 Proglottiden im Gesammtgewicht von 1,5 g abstösst, würden im Jahre etwa 1500—2000 g Nährsubstanzen abzugeben sein, was unter normalen Verhältnissen des Wirthes kaum empfunden werden dürfte. Ist die Zahl der Bandwürmer eine grössere und handelt es sich gleichzeitig im Wirth um ein schwächliches oder selbst noch wachsendes Individuum, dann freilich macht sich auch die durch Cestoden stattfindende Nahrungsentziehung geltend.

Die Körpervergrösserung, welche die Cestoden im Darm durch ihr Wachsthum erfahren, dürfte als solche auch nur unter besonderen Umständen von grösserer Bedeutung werden; die Bandwürmer sind eben langgestreckte Thiere, die ein verhältnissmässig weites und grosses Hohlorgan bewohnen und sich der Länge nach in diesem strecken; gewiss können gelegentlich Zusammenknäulungen auftreten und schon durch das Gewicht, den Druck auf die Darmwand wirken. Anders ist es natürlich bei jenen oben erwähnten Arten, welche in den Ductus choledochus und

›r diesen hinaus in die Gallengänge der Leber vordringen; hier müssen veiterungen der bewohnten Canäle, eventuell Verstopfungen derselben ; ihren Folgeerscheinungen eintreten.

Auch die Wanderungen der Darm-Cestoden dürfen wir kaum sehr h veranschlagen; etwas Positives wissen hierüber nicht, wenn wir auch ehmen dürfen, dass ein solcher Wurm nicht zeitlebens an derselben lle im Darm regungslos verharrt; das gelegentliche Uebertreten in ere Hohlorgane des Abdomens bei abnormen Communicationen dem Darm spricht schon für vorkommende Ortsveränderungen, ebenso Beobachtungen an lebenden Cestoden ausserhalb des Wirthes.

Trotz alledem klagen viele, an Bandwürmern leidende Menschen recht ›blich und alle einfacheren wie schweren Symptome, welche die dwurmkrankheit begleiten können, verschwinden nach Abtreibung der ›mer. Solche Begleiterscheinungen sind Appetit- und Verdauungs-ıngen, unbestimmtes Druckgefühl im Abdomen, Schmerzen, Koliken, ›ptiforme Anfälle, Störungen sensorieller Natur etc. Man muss demnach ›hmen, dass die Anwesenheit von Bandwürmern reizend auf die Darm-l wirkt und sowohl direkt wie auf reflektorischem Wege verschieden-e Symptome hervorrufen kann. Welche Veränderungen aber ein lwurm in der Darmwand veranlasst, ist nur in wenigen Fällen nnt und zumeist handelt es sich um recht extreme Erscheinungen, ıur von einzelnen Arten hervorgerufen werden.

In erster Linie wird man hierbei an die Befestigungsstelle eines wurmes denken müssen, die wohl niemals ganz frei von Ver-:ungen bleiben wird, vorausgesetzt, dass die betreffende Art sich über-t festheftet: Die Riemenwürmer z. B. sollen ihr kleines Saugorgan benützen. Sonst aber findet zweifellos ein Anheften durch die :heren oder complicirten Saugorgane statt, das durch die oft vor-ıenden Haken noch unterstützt wird. Dass letztere z. B. bei den fneten Cystotaenien sich tief in die Darmschleimhaut einschlagen bei ihrer Grösse und Zahl Verwundungen hervorrufen, ist von erein anzunehmen, aber auch direkt wiederholt (bei *Taenia crassicollis* '. *serrata*) beobachtet worden (Zürn 768); grade diese Arten perforiren ›ntlich sogar die dicke und musculöse Wand des Darmes.*) — ıberg (1245) fand in der Umgebung der Gruben des Darmes eines in denen die Scoleces von *Onchobothrium schizacanthum* Lbg. sassen, iche mitotische Theilungen des Epithelzellen, die an anderen Stellen

Vor Kurzem hat Mingazzini (Boll. Accad. Gioenia di sc. nat. in Catania, nuov. c. LVI. Decbr. 1898 pg. 2) Mittheilungen über die Art des Anheftens von *Taenia llis* und *T. cucumerina* veröffentlicht; danach steht fest, dass *T. crassicollis* in el zwischen den Zotten festsitzt, Veränderungen im Epithel sowie durch die Saug-ıckelförmige Erhebungen der Schleimhaut hervorruft, an denen ebenfalls das Epithel ist; *T. cucumerina* dagegen dringt mit dem Scolex in die Lieberkühn'schen Drüsen erweitert sie um das Doppelte bis Dreifache — jedoch fehlt hier eine nachweisbare des Drüsenepithels; die Saugnäpfe adhäriren in der gleichen Weise an der ıaut, buckelförmige Erhebungen hervorrufend.

desselben Darmes fehlten und wohl als eine der Reizerscheinungen aufzufassen sind, welche Bandwürmer verursachen. Die profusen Diarrhoen, die nicht selten bei stärkerer Infection mit Bandwürmern sowohl bei Menschen wie bei Thieren beobachtet werden, werden wohl ebenfalls auf direkter Reizung der Darmwand beruhen.

In einigen Fällen sind die Veränderungen in der Darmwand weit leichter nachweisbar; eine derartige Beobachtung, die mir jedoch in ihrer Deutung nicht sicher zu stehen scheint, veröffentlichte Schiefferdecker (662); er sah nämlich an einem Hundedarmstück, welches aufgeschnitten mit den an dieser Stelle liegenden *Taenia cucumerina* in Alkohol gehärtet war, tunnelartige Bildungen auf der Schleimhaut, in denen die Vorderenden von einer oder mehreren Taenien lagen. Das Studium von Schnitten durch derartig veränderte Darmstellen führte zu dem Schluss, dass der Bandwurm zunächst eine Hyperaemie an der Stelle, an der er liegt, hervorruft, welche bei längerem Bestehen eine in der Spitze der Zotten beginnende Hyperthrophie der Zotten selbst zur Folge hat, die auf das Vier- bis Fünffache ihrer normalen Länge sich vergrössern; „zu gleicher Zeit drängt der Bandwurm einfach durch seine Schwere allmählich zuerst die Zotten und dann die Drüsenschläuche mehr oder weniger stark auseinander, wobei die letzteren vielleicht zum Theil degeniren. In Folge des Druckes auf die Drüsen tritt wiederum ein Reizzustand ein, dessen Folge eine Bindegewebswucherung, welche die Drüsen auseinander treibt.“ Das hierdurch bewirkte bedeutendere Auseinanderweichen der benachbarten Theile soll dann ein Umkippen der verlängerten Zotten nach dem Bandwurm zu zur Folge gehabt haben, wodurch das Dach des Tunnels entstanden sein soll, das eventuell noch durch Verwachsung epithellos gewordener Zottenenden sich festigte. Wenn man jedoch bedenkt, dass bisher eine ähnliche Veränderung im Hundedarm trotz der ausserordentlichen Häufigkeit der *Taenia cucumerina* nicht wieder beobachtet worden ist, dass ferner das von Schiefferdecker untersuchte Thier trotz dieser hochgradigen Veränderungen im Leben keine besonderen Symptome aufwies und dass endlich die Tunnels nur an den erhärteten Darmstücken zur Beobachtung kamen, so muss man zum Mindesten den Fall als einen durchaus isolirten betrachten, wenn man nicht noch weiter gehen und die Tunnels wenigstens theilweise als Kunstprodukte erklären will.

Ein anderer Autor, Rivolta (649) berichtet, dass die *Taenia ovipunctata* im Darm der Schafe kleine circumscripte Erhebungen zwischen den Zotten und Hypertrophien der Lieberkühn'schen Drüsen verursacht, wogegen *T. centripunctata* Hyperaemine und Pigmentanhäufungen in den Zotten bewirken soll.

Auf die Veränderungen, welche *Bothriocephalus rugosus* und *B. plicatus* im Darm der von ihnen befallenen Wirthe veranlassen, ist schon pg. 1188 hingewiesen worden. Weitere Untersuchungen über den letztgenannten Cestoden resp. über die durch ihn bedingten Tumoren und Gänge in der

mwand von Xiphias gladius hat Ariola*) veröffentlicht; der or glaubt begründen zu können, dass nicht der ausgebildete Bandm die Bohrgänge von der Mucosa aus anlegt, sondern umgekehrt die ;e in die Darmwand gelangte Larve beim Wachsthum sich gewissersen durch den Darm hindurchfrisst.

In der *Taenia bothrioplitis* Piana (= T. tetragona Mol.) haben wir eine Art kennen gelernt, die regelmässig im Darm der inficirten ıhühner kleine tuberkelähnliche Knötchen von 0,5 bis 1,0 mm Durcher hervorruft; die Thiere bohren sich mit ihrem Scolex bis tief in Muscularis des Darmes hinein und in der Umgebung des Kopfes eht eine Exsudatmasse (Piana 797), welche auch die nach aussen ihr liegenden Darmschichten buckelförmig über sich emportreibt. ihrlicher schildert Scagliosi**) den Befund: die Serosafläche des s wies in einem Falle zahlreiche, sehr kleine Knötchen (0,5 bis 2 mm), ;rauer Farbe auf, die manchmal gruppenweise nebeneinander stehen; ders die grösseren sprangen kuglig über die Oberfläche hervor, liessen aber aus dem Gewebe nicht herausheben. Die Mitte der meisten hen war etwas vertieft; die Serosa zwischen ihnen war glatt, stellengetrübt und verdickt. An verschiedenen Stellen waren diese hen mit kleinen, dünnen Stielen an der Aussenfläche des Darms igt und manchmal fehlten an den 2—5 mm langen Stielen die Endıen ganz. Beim Aufschneiden des Darms fanden sich an der mhaut zahlreiche Taenien hängend und zwar den Stellen der Darmwelche Knötchen trugen, genau entsprechend; es gelang auch das ende der Bandwürmer bis in das Knötchen zu verfolgen resp. den dadurch zu Gesicht zu bekommen, dass ein Knötchen von aussen t wurde. Bei Untersuchung von Schnitten durch die Darmwand sich zunächst, dass die Mucosafläche von einem schleimigen, zahlLeucocyten und körnig getrübte, abgefallene Epithelzellen führenden bedeckt war; die Abschuppung des Epithels war so stark, dass der Epithelbelag von Zotten als Hohlcylinder gefunden wurde; die selbst waren um das Doppelte verlängert, vielfach ihres Epithel;es wenigstens an der Spitze verlustig gegangen, der übrigens auch elnen Zotten in Neubildung begriffen war; auch die Capillaren der waren stark erweitert und vielfach so stark geschlängelt, avon die Contouren der Zotte beeinflusst wurden. An der hsstelle des Parasiten fehlten die Drüsen zum grössten Theil; die Taenie vorgedrungen war, erschien in ihrer Umgebung nze Gewebe zerstört, das Bindegewebe kleinzellig infiltrirt vuchert; auch zwischen den Muskeln fanden sich gruppenleine Rundzellen. Die dem Defect angrenzenden Muskelfasern

riola V. Sulla Bothriotaenia plicata (Rud.) e sul suo sviluppo (Boll. Mus. di at. comp. R. Univ. Genova. 1896. No. 47).

›ber einen seltenen Ausgang der von der Taenia bothrioplitis im Huhndarm ırten Verletzungen (Virchow's Arch. f. path. Anat. Bd. 145. 1896 pg. 538. 1 Taf.).

waren vergrössert, in ihrer Gestalt jedoch verändert; die durch den Wurm aus dem Zusammenhang gelösten Fasern fallen der Nekrose anheim, das Umwandlungsprodukt bildet eine körnige Substanz, die Hauptmasse des Knotens; andere Fasern werden vielkernig, ihre Substanz wird homogen und nimmt Farbstoffe nicht mehr an. Die nekrotische Masse wirkt als Fremdkörper auf die Umgebung, namentlich das Bindegewebe ein; letzteres nimmt embryonalen Character an, d. h. es besteht aus runden Zellen, welche schliesslich die Vernarbung des Defectes veranlassen; dieser Process beginnt, wenn der Scolex den Knoten wieder verlassen hat, um sich an einer anderen Stelle einzubohren, an der Schleimhautseite des Darms und bewirkt, da er nach aussen fortschreitet, ein Fortschieben des nekrotischen Materiales nach der Serosa hin; auch diese infiltrirt sich, wölbt sich buckelförmig hervor, bis das unbrauchbare Material ganz aus der Darmwand heraustritt und schliesslich an der äusseren Fläche vermittelst eines bindegewebigen Stieles hängen bleibt. Da auch knotenlose Stiele gesehen wurden, so scheinen endlich die Knötchen abzufallen, womit eine vollständige Selbstheilung der zahlreichen lädirten Darmstellen eingetreten ist. Dass der Darm durch diese Affection in seinen Leistungen alterirt werden muss, bedarf keiner besonderen Ausführung.

In vielen anderen Fällen kennen wir bei starker Infection mit Cestoden nur eben die Thatsache des Auftretens von Darmcatarrhen mit ihren Folgen, die mitunter einen epizootischen Character annehmen; ich erwähne nur solche Epizootien bei Lämmern (Müller 437), verursacht durch *Taenia expansa*, bei Fasanen (Friedberg 683), verursacht durch *T. Friedbergi* oder durch *T. infundibuliformis* (Mégnin 721), bei Haushühnern (Railliet und Lucet 1198), wo *T. proglottina* als Erreger der Erkrankung gefunden worden ist; daneben stehen einzelne Fälle: Tod eines Psittacus verursacht durch *T. crassula* (Lüpke 1222), Tod eines Pferdes (Schwalenberg 577), Enteritis bei einem Hunde, auf *Taenia echinococcus* zurückgeführt (Bollinger 693) u. a. m.

Endlich weise ich noch auf die nicht selten bei Bandwurmkranken (besonders bei Bothriocephalus-Kranken) vorkommende Anaemie hin, die ein der perniciösen Anaemie ähnliches Krankheitsbild bietet, aber gewöhnlich nach Abtreibung oder nach dem spontanen Absterben der Bandwürmer in Heilung übergeht; einzelne Autoren nehmen zur Erklärung der bedrohlichen anaemischen Symptome eine vom lebenden Bandwurm veranlasste Giftwirkung an, andre lassen die Erscheinungen durch Gifte verursacht werden, die erst in Folge der Zersetzung eines im Darm abgestorbenen *Bothriocephalus* auftreten, so dass unter Umständen von einer „Bothriocephalus-Anaemie ohne Bothriocephalen" gesprochen kann (cf. unter Runeberg 942). Schaumann und Tallquist haben neuerdings eine globulicide Wirkung des *Bothr. latus* dadurch constatirt, dass sie den Wurm selbst oder in Extractform Hunden per os oder subcutan beibrachten; bei Kaninchen tritt die Wirkung

gar nicht oder nur sehr vermindert auf (Deutsch. med. Wochenschr. 1898 No. 20).*)

An dieser Stelle seien schliesslich auch noch die Specifica erwähnt, die in der medicinischen und veterinairärztlichen Praxis gegen Bandwürmer Verwendung finden und zum Theil in ihrer prompten Wirkung seit Alters her bekannt sind.

1) Cortex granati: Stamm- und Wurzelrinde von *Punica granatum*; der wirksame Bestandtheil ist ein von Tauret 1878 entdecktes, flüssiges Alcaloid, das später nach einem anderen Autor „Pelletierin" genannt wurde; auch kommen in der Granatwurzelrinde noch andere ähnliche Basen vor.

2) Flores Koso (Kosso, Kusso): die weiblichen Blüthen der *Hagenia abessinica*. Der wirksame Bestandtheil dieses Präparates ist das amorphe Kosotoxin.

3) Rhizoma filicis: Rhizome des *Aspidium filix mas*. Hier ist der wirksame Bestandtheil die amorphe, in Alkalien lösliche Filixsäure ($C_{35}H_{42}O_{13}$), aus der leicht ihr krystallinisches, jedoch unwirksames Anhydrid, das Filicin, entsteht.

4) Kamala: der von den Früchten der *Mallotus philippinensis* (*Rottlera tinctoria*) abgeriebene Ueberzug; als wirksamer Bestandtheil wird eine harzartige Masse (Kamalin) angesehen.

Wegen der Kostspieligkeit der reinen Substanzen werden die Bandvurmmittel in der Droguenform resp. in wässrigen oder ätherischen :xtracten verabreicht.

Geniessbarkeit der Bandwürmer: Nur der Curiosität wegen i darauf hingewiesen, dass der als Delicatesse von Liebhabern genossene Schnepfendreck", wenn auch nicht immer, so doch häufig Taenien er Stücke solcher enthält (Peyl 571). — Aus einer Notiz Leuckart's**) nnte man schliessen, dass in Italien die in Süsswasserfischen häufige *ula* direct vom Menschen genossen werde (als sogenante „Macaroni ente"); wie Monticelli***) nachweist, ist dies nur so zu verstehen, s die *Ligula* als solche nicht als Speise dient, wohl aber mit dem :h, in dem sie lebt, verzehrt wird. Dagegen sollen nach Zschokke tschr. f. w. Z. LXV. 1899 pg. 405) die Eingeborenen von Celebes die Darm von Phalangar ursinus lebenden Taenien (*Bertia edulis* .) suchen und sehr gern verzehren.

*) Anmerkung: In einer Sitzung der Société de Biologie in Paris berichteten ärz 1899) Pigon und Ramond, dass das Extract von *Taenia saginata* Tuberkel- ı tödtet.

) Die Paras. d. Mensch. 2. Aufl. I. Bd. Lief. 5. 1894 pg. 449. Anm.

ı Si mangiano le Ligule in Italia? (Boll. Soc. Nat. Napoli. Ser. I. Vol. VII. 1894 -42). — Monticelli F. S. Ancora delle Ligule che si mangiano in Italia (ibid. —111).

5. Parasiten der Cestoden.

Folgendes ist mir bekannt geworden:

1) Grassi und Parona (746) erwähnen, einmal *Dochmius Balsami* an *Taenia crassicollis* hängend gesehen zu haben.

2) Monticelli (1156) sah jugendliche Ascariden encystirt im Scolex von *Taenia macrocotylea* Mont.

3) Riggenbach*) fand im Kopf von *Corallobothrium lobosum* ein wohl entwickeltes Cysticercoid und in einem anderen Thier Cysten, die vielleicht von einem Cysticercoid herrühren.

4) Moniez will im Parenchym von *Taenia expansa* Microsporidien (759) gesehen haben; sie erhalten später (996) den Namen Nosema helminthorum; auch wird daselbst von dem Vorkommen von Saccharomyces sp. bei *Taenia bacillaris* berichtet.

5) Die Flüssigkeit in den Rüsseln des *Tetrachynchus smaridum* enthält nach Pintner (1268) Bacterien.

6) Galliard berichtet von dem Vorkommen von Pneumococcen in *Echinococcus* (Dtsch. Med. Ztg. 1895 No. 100).

7) Fraenkel traf Staphylococcen in *Cysticercus pisiformis* (Centralbl. f. allg. Path. und path. Anm. VI. No. 17).

*) Das Genus *Ichthyotaenia* (Rev. Suisse de Zool. IV. 1896 pg. 239).

E. System der Cestoden.

In Linné's Systema naturae (Ed. X. 1758) finden wir Cestoden an zwei Stellen angeführt, einmal unter den Vermes intestina in der Gattung *Fasciola* (*F. intestinalis* L., worunter Riemenwürmer [*Ligula*, vielleicht auch *Schistocephalus*] aus der Leibeshöhle von Fischen verstanden werden), sodann unter den Vermes zoophyta die Gattung *Taenia* mit 4 Arten (*solium*, *vulgaris*, *lata* und *canina*), welche je nach Lage und Zahl der „Oscula" an den Gliedern ebenso wie bei Dubois (52) unterschieden werden. Den Gattungsnamen *Fasciola* hat Linné anscheinend selbst aufgestellt (Fauna suecica 1746), den Namen *Taenia* jedoch aus römischen und mittelalterlichen Schriftstellern übernommen. Letzteren gebrauchten nun die späteren Autoren (Pallas, Müller, Fabricius, Goeze, Bloch, Batsch, Frölich, Schrank u. A.) zur Bezeichnung so ziemlich aller Cestoden, die im erwachsenen wie im Finnenzustande aufgefunden worden sind, nur Bloch (104) verwendet auch das ebenfalls schon im Mittelalter benützte Wort *Ligula* als Gattungsname, andere bezeichnen später als Finnenzustände erkannte Formen mit *Vesicaria*, *Hydatula*, *Hydatis*, *Scolex* und *Tentacularia*, wozu dann endlich noch der bei den Cestodariern bereits abgehandelte *Caryophyllaeus* kommt. Erst Rudolphi (132) stellt die neue Gattung „*Triaenophorus* vel *Tricuspidaria*" für die schon durch Pallas bekannt gewordenen *Taenia nodulosa* auf, die Zeder (144) *Polythelminthus* nannte. Die zweite Zeder'sche Gattung: *Alyselminthus*, die etwa der Gattung *Taenia* der früheren Autoren entspricht, theilt er selbst je nach der Zahl der Saugorgane am Kopf in zwei Gruppen: Alyselminthi biosculati und quadriosculati; die letzteren wieder zerfallen, je nachdem der Kopf Haken trägt oder nicht in Alyselminthi quadriosculati capite armato und capite inermi.

Rudolphi's ursprüngliches System der Cestoden unterscheidet sich, soweit erwachsene Formen in Betracht kommen, nur darin von dem Zeder'schen, dass die Namen *Triaenophorus* und *Taenia* (neben *Ligula*) beibehalten werden (145), später jedoch trennte Rudolphi (155) die Taeniae biosculatae ganz ab und schuf den Gattungsnamen *Bothriocephalus*. Innerhalb dieser Gattung werden wiederum je nach dem Fehlen oder Vorhandensein von Haken in den Saugorganen des Kopfes zwei Gruppen gebildet: Inermes, Gymnobothria und Armati, Echinobothria. Die Theilung der Taenien in unbewaffnete und bewaffnete

wird beibehalten, doch die ersteren wiederum in zwei Untergruppen zerfällt und zwar je nach dem Fehlen oder Vorhandensein eines Rostellums: „capite simplici (non rostellato)“ und „capite rostellato sive rostello exsertili et retractili instructo.“ Auch die Gattung *Ligula* wird nach dem Verhalten der Uteri in zwei Gruppen getheilt: „ovariis distinctis“ und „ovariis occultis.“ Ferner schliesst Rudolphi den Acanthocephalen nach das Genus „*Tetrarhynchus*“ an, worunter jedoch nur encystirte Zustände gehören.

Dagegen hat Rudolphi die von Frölich auf *Taenia malleus* G. begründete Gattung *Fimbriaria* (151) nicht angenommen.

In der Entozoorum synopsis Rudolphi's (173) ist folgendes System angewandt:

A. Cestoidea.

1. Gen. *Caryophyllaeus* (1 Sp.)
2. Gen. *Scolex* (1 Sp.)
3. Gen. *Gymnorhynchus* (1 Sp.)
4. Gen. *Tetrarhynchus* (10 Sp. und 2 Sp. inq.)
5. Gen. *Ligula*
    - a. Ovariis dictinctis (5 Sp.)
    - b. Ovariis latentibus (1 Sp.)
6. Gen. *Triaenophorus* (1 Sp.)
7. Gen. *Bothriocephalus*
    - A. Inermes (Gymnobothrii)
        - a. Dibothrii (15 Sp.)
        - b. Tetrabothrii (4 Sp.)
    - B. Armati (omnes tetrabothrii)
        - a. Uncinati, Onchobothrii (3 Sp.)
        - b. Proboscidei, Rhynchobothrii (2 Sp.)
    - (Hierzunoch 10 Spec. inq.).
8. Gen. *Taenia*
    - A. Inermes
        - a. capite simplici (25 Sp.)
        - b. rostellatae (capitis rostello retractili, inermi) (43 Sp.)
    - B. Armatae (24 Sp.)
    - Hierzu noch 52 Sp. inq.

Dann folgen die Cystica mit den Gattungen *Anthocephalus* (für *Floriceps* Cuv.), *Cysticercus*, *Coenurus* und *Echinococcus*.

Die von Rudolphi vorgeschlagene Theilung der Gattung *Bothriocephalus* führte bald darauf Nitzsch (178) in so fern durch, als er vier Untergattungen bildete, welche die von Rudolphi selbst den entsprechenden Gruppen gegebenen Namen erhielten: *Dibothrius*, *Tetrabothrius*, *Onchobothrius* und *Rhynchobothrius*.

Auf ganz anderem Princip basirte das System der Cestoden bei Blainville (186), dem wir einige neue Gattungsaufstellungen *Bothridium* und *Dibothriorhynchus* (179) verdanken: er bildete nach der Zahl resp. dem Fehlen von Rüsseln drei Familien: Polyrhyncha (mit 2 und 4 Rüsseln), Monorhyncha (mit 1 Rüssel) und Anorhyncha (ohne Rüssel); die Subgenera *Rhynchobothrius* und *Onchobothrius* erscheinenen hier als Genera.

Eine weitere Abspaltung vom Genus *Bothriocephalus* im Rudolphi'schen Sinne nahm Creplin (189) vor, indem er für *Bothr. solidus* und *Bothr. nodosus* die Gattung *Schistocephalus* gründete, nachdem er nachgewiesen hatte, dass diese beiden bis dahin unterschiedenen Arten nur verschiedene Entwickelungszustände derselben Species sind.

Den nächsten classificatorischen Versuch finden wir bei Creplin (237); die 10 Gattungen (ausser den bereits erwähnten noch *Solenophorus*) werden jedoch einfach hintereinander angeführt, wogegen Dujardin (277) nicht nur die bei Creplin noch getrennten „Blasenwürmer" mit den Cestoden vereinigt, sondern diese in 4 Ordnungen: Rhynchobothria, Taenioidea, Scolecina und Cystica theilt. Von Interesse ist der Versuch Dujardin's die Gattung *Taenia* in Sectionen zu zerlegen, wozu Verschiedenheiten im Scolex sowie in Lage und Zahl der Genitolpori benützt werden; er unterscheidet folgende Abtheilungen:

1) Einfacher oder doppelter Kranz von 6—60 Haken, Genitalpori alternirend oder unabhängig von den Seitenrändern (*T. solium* etc.).

2) Einfacher oder doppelter Kranz von 6—60 Haken, Genitalpori unilateral (*T. acuta* Rud. etc.).

3) Rüssel mit 6—60 Haken in 2 oder 3 Reihen, Genitalpori opponirt (*T. cucumerina* Bl. etc.).

4) Rüssel unbewaffnet, Genitalpori opponirt (*T. lamelligera* Ow. u. a.).

5) Rüssel unbewaffnet, Genitalpori unilateral oder alternirend (*T. omphalodes* Herm. u. a.).

6) Rüssel mit einem glatten oder sehr kleine Dornen tragenden Gürtel sowie einer Reihe von kleinen Haken. (*T. frontina* etc.).

7) Körper mit einer quergestellten Verbreiterung, Rüssel kurz und bewaffnet (*Fimbriaria* Froel.).

Das Dujardin'sche Cestodensystem wird von Baird (343) benützt.

Die grosse Menge neuer Formen, welche P. J. van Beneden besonders im Darme von Plagiostomen fand, brachte nicht nur neue Gattungen, sondern erheischte auch eine Aenderung im System; abgesehen von dem ersten Versuch (291) stimmen die folgenden Publicationen (249, 299 und 311) in dieser Beziehung überein. Van Beneden theilt sämmtliche Cestoden in 4 Familien:

Tetraphylles:	Phyllobothriens	*Echeneibothrium*
		Phyllobothrium
		Anthobothrium
	Phyllacanthiens	*Acanthobothrium*
		Onchobothrium
		Calliobothrium
	Phyllorhynchiens	*Tetrarhynchus*
Diphylles		*Echinobothrium*
Pseudophylles		*Bothriocephalus*
		Tricuspidaria
Aphylles		*Taenia*

Eine Differenz zwischen 294 und 311 ergiebt sich darin, dass van Beneden den für die Phyllorhynchier zuerst gebrauchten Gattungsnamen *Rhynchobothrium* später durch *Tetrarhynchus* ersetzte. Das System van Beneden's umfasst vorzugsweise die neuen Formen und basirt auf der Verschiedenheit der Saugorgane (Bothridien, Sauggruben, Saugnäpfe); es wird später (436) vom Autor selbst dahin modificirt, dass die drei ersten Familien: Tetraphyllea, Diphyllea und Pseudophyllea als näher unter einander verwandt erkannt werden; daher zerfallen nunmehr die Cestoden in zwei Hauptgruppen: Bothriadés und Taeniadés: alle Formen mit Sauggruben oder Bothridien gehören zur ersten, die Saugnäpfe besitzenden Arten zur zweiten Gruppe.

In die Zwischenzeit fallen nun weitere Classificationsversuche, so vor allen die Diesing'schen (310 u. 369), die das reichhaltige von Natterer in Brasilien gesammelte Cestodenmaterial verarbeiten; da sie oben (p. 989 und 1003) bereits abgedruckt sind und sie wegen ihrer Einseitigkeit keinen grossen Einfluss gewonnen haben, kann hier über sie ebenso gut hinweggegangen werden wie über die letzte Publication desselben Autors (510), die endlich auch die im vorausgegangenen Jahrzehnt gemachten Entdeckungen auf entwicklungsgeschichtlichem Gebiet berücksichtigt, daher gegenüber dem früheren System wesentlich einfacher und zum Theil natürlicher erscheint.

Auf lange Zeit hinaus fehlen in der Litteratur Versuche zur Aufstellung eines Cestodensystems, die Forschung wandte sich der Entwickelung und Anatomie der Cestoden weit mehr zu und feierte, namentlich in Bezug auf Entwickelung grosse Triumphe; nebenher ging die genauere Beschreibung neuer oder ungenügend bekannter Arten; trotzdem fehlen Reformbestrebungen nicht ganz; abgesehen davon, dass die Erkenntniss, die Cystici sind nothwendige Entwickelungsstadien der Cestoden, diese ganze Gruppe als besondere systematische Categorie beseitigte, begannen einzelne Autoren die sehr artenreiche Gattung *Taenia* aufzulösen, ein Process, der jedoch bis heute noch nicht durchgeführt ist; streng genommen handelt es sich nicht um eine eigentliche Auftheilung, sondern um eine Abbröckelung einzelner weniger Arten von der grossen Menge der übrigen.

Den Anfang machte E. Blanchard (284), der für hakenlose Taenien, speciell jedoch für *T. perfoliata* die Gattung *Anoplocephala* schuf; ihm folgte Goldberg (390), der die Taenien mit Cysticercus-Zuständen in die Gattung *Taeniea* zu stellen vorschlug. Der gleiche Gedanke von der näheren Verwandtschaft der einen Blasenwurmzustand durchmachenden Taenien veranlasste Leuckart (393) zur Bezeichnung dieser Formen als „Blasenwürmer." Radicaler verfuhr Weinland (434), da er eine grössere Zahl von Taenien berücksichtigte; sein Eintheilungsprincip war die Verschiedenheit der Ei- resp. Embryonalhüllen und innerhalb der so gewonnenen Hauptgruppen (Sclerolepidota und Malacolepidota) die Verschiedenheiten im Uterus sowie in der Bewaffnung des Scolex;

die von ihm angenommenen Gattungen sind innerhalb der Sclerolepidota: *Taenia* s. str., *Acanthotrias*, *Taeniarhynchus*, *Echinococcifer* und *Diplacanthus*, innerhalb der Malacolepidota: *Hymenolepis* mit den Untergattungen *Lepidotrias* und *Dilepis*, ferner *Proteocephalus* und *Alyselminthus* s. str.

In der ersten Bearbeitung der thierischen Parasiten des Menschen (509) theilt Leuckart alle Taenien in zwei Gruppen; die eine (Cystici) enthält solche Arten, welche ein Blasenwurmstadium (Cysticercus, Coenurus und Echinococcus) durchmachen, die andere (Cystoidea) umfasst alle übrigen Arten; innerhalb der Cystici erhalten Arten mit *Cysticercus-* oder *Coenurus*-Stadium den Gattungsnamen *Cystotaenia*, während für Arten mit *Echinococcus*-Zustand die Weinland'sche Gattung *Echinococcifer* angenommen wird; von der grossen Menge der Cystoidea erhebt endlich Leuckart eine Form, die durch die Verdoppelung der Genitalien der Proglottis und gegenständige Genitalpori ausgezeichnet ist *(Taenia cucumerina)*, zum Vertreter einer neuen Gattung: *Dipylidium*.

Für eine bis dahin noch unbekannte Taenia gründet Vaillant die Gattung *Mesocestoides*, mit der *Monodoridium* Walter (542) und *Ptychophysa* Hamann (900) zusammenfallen; eine ganz andere Form, *Taenia truncata* Pall., wird von Kessler (559) zum Vertreter der Gattung *Cyathocephalus* gemacht, während die schon seit 1856 bekannte *T. gigantea* P. (408) bei ihrer Wiedertaufe als *T. magna* Murie (585) ebenfalls Veranlassung zur Begründung einer neuen Gattung: *Plagiotaenia* giebt, die jedoch mit *Anoplocephala* Blanch. identisch ist. Den von Diesing (310) zur Bezeichnung einer Section der Taenien benützten Namen *Arhynchotaenia* gebraucht Pagenstecher (712) als Gattungsnamen.

Das System, welches Olsson (550) seinen Untersuchungen über die Helminthen der Seefische Skandinaviens zu Grunde legte, war, soweit es sich um Cestoden handelt, das von van Beneden, das die Taenien ganz unberücksichtigt lassen musste. Einen anderen Vorschlag zur Eintheilung der Cestoden machte Perrier (717); zwar theilt er wie vor ihm van Beneden die Cestoden in zwei grosse Gruppen, für welche er auch die Namen: Taeniaden und Bothriaden verwendet, aber in einem ganz anderen Sinne; zu den Taeniaden stellt er alle Formen, deren Scolex einen vierstrahligen Bau erkennen lässt und deren Genitalpori am Seitenrande der Proglottiden liegen — also nicht nur *Taenia*, *Ophryocotyle*, sondern auch die Phyllobothrien, Phyllacanthinen (incl. *Triaenophorus*) und Rhynchobothrien, wogegen zu den Bothriaden, deren Scolex nach dem zweistrahligen Typus gebaut ist, deren Genitalpori ferner flächenständig sind, die Genera *Echinobothrium*, *Duthiersia*, *Diphyllobothrium*, *Solenophorus*, *Bothriocephalus* und *Ligula* gehören.

Eine weitere Abbröckelung von den Taenien bedeutet das Auffinden der *Taenia echinobothrida* durch Mégnin (786), für welche der Autor wegen der ausgesprochenen Bewaffnung der Saugnäpfe eine besondere Taeniadengruppe: Echinobothridae bildet; unmittelbar darauf beschrieb Piana (797) eine zweite Art (*T. bothrioplitis*), ebenfalls aus dem

Haushuhn, die sich durch die gleiche Eigenthümlichkeit auszeichnet, jedoch schon seit Molin (440) bekannt ist (*T. tetragona*); ähnlich verhält sich auch *Ophryocotyle* Friis (582).

Die Verbesserungsversuche dehnten sich übrigens auch auf Bothriocephalen aus; für *Bothr. belones* Duj. bildete Lönnberg (1054) die Gattung *Ptychobothrium* und für *Bothr. microcephalus* Monticelli (1107) die Gattung *Anchistrocephalus*.

Bald darauf nahm R. Blanchard die Weinland'sche Taeniadengattung *Hymenolepis* auf (1128) und wies ihr 11 zum Theil schon recht lange bekannte Taenienarten zu; bereits von Studer erwähnte Taenien aus anthropomorphen Affen (772) erhob Blanchard (1157) zum Vertreter einer anderen Taeniadengattung: *Bertia*, während Monticelli (1156) die Taenien aus Knochenfischen (20 sp.) in die neue Gattung *Tetracotylus* stellte.

Des Weiteren gab Blanchard (1179) die Entdeckung einer Taenie mit bewaffneten Saugnäpfen und das Studium anderer, zum Theil schon lange bekannter Arten die Veranlassung, die eine dieser Formen zum Vertreter der neuen Gattung *Echinocotyle*, 14 andere in die neue Gattung *Davainea* zu stellen, denen sich dann noch *Ophryocotyle* Friis anreiht. In demselben classificatorisch wichtigen Artikel vereint Blanchard die Gattungen *Bertia* und *Anoplocephala* mit der neuen, für längst bekannte Taenien-Arten aufgestellten Gattung *Moniezia* zur Subfamilie Anoplocephalinae. *Taenia Forsteri* Krefft wird zum Typus der Gattung *Prosthecocotyle* von Monticelli (1202) erhoben, für *T. lanceolata* Bl. und Verwandte bildet Raillet (1206) die Gattung *Drepanidotaenia*, für *T. coronula* Duj. etc. die Gattung *Dicranotaenia* und endlich für *Bothriocephalus longicollis* Mol., d. h. für Arten mit randständigen Genitalpori die Gattung *Bothriotaenia*.

Damit nicht genug: Monticelli (1240) bildet für *Taenia tauricollis* Chapm. (= *T. argentina* Zsch.) die Gattung *Chapmania*, Diamare (1241) für *T. digonopora* Pasqu. *Cotugnia* und für *T. lamelligera* Ow. *Amabilia* als Gattungsnamen; noch andere verdanken wir Railliet (1266), nämlich: *Stilesia* (für *T. globipunctata* Riv. etc), *Ctenotaenia* (für *T. Goezei* Baird) und *Andrya* (für *T. rhopalocephala* Riehm u. a.). Für die Taenien der Fische, welche Monticelli in *Tetracotylus* vereint hatte, creïrt Lönnberg (1278) den Gattungsnamen *Ichthyotaenia*.

Zahlreiche neue Gattuugen sind auch für Bothriaden (im Sinne van Beneden's) aufgestellt worden, freilich meist für neue Formen: *Trilocularia* Olsson (584), *Diplocotyle* Krabbe (653), *Abothros* Welch (674), *Leuckartia* Moniez (739), *Dittocephalus* Parona (984), *Dinobothrium* v. Beneden (1043), *Diplobothrium* v. Beneden (1043), *Tritaphros* Lönnberg (1054), zahlreiche bei Linton (1062, 1078, 1173), *Pelichnibothrium* Monticelli (1068), *Pyramicocephalus* Monticelli (1107), *Ceratobothrium* Monticelli (1202), *Diplogonoporus* Lönnberg (1225) und andere, die sich aus dem alphabetischen Register (p. 1133) ergeben.

Die letzten sechs Jahre, welche zwischen dem Abschluss des Litteraturverzeichnisses und der Niederschrift des Textes für diese Schlusslieferung verflossen sind, sind ebenfalls reich an Verbesserungsvorschlägen für die Systematik der Cestoden — ein Abschluss ist jedoch noch nicht erreicht, im Gegentheil erscheint Alles mehr oder weniger im Fluss.

Ehe ich jedoch die Litteratur wenigstens nach dieser Seite hin vervollständige, möchte ich in möglichster Kürze auf die wenigen Versuche hinweisen, das ganze System der Cestoden zu reformiren: Einer derselben, und zwar ein recht einschneidender, stammt von Monticelli (1189); er theilt die Cestoden (im engeren Sinne) in zwei Unterordnungen, je nachdem der Körper gegliedert ist (Tomiosoma) oder die Gliederung äusserlich, abgesehen von den sich wiederholenden Genitalpori, nicht erkennbar ist (Atomiosoma); zu den letzteren gehören zwei nur wenige Arten aufweisende Familien (*Diplocotylidae* und *Tricuspidaridae*), während die Taeniosomen in zwei Tribus zerfallen: *Atrypanorhyncha* und *Trypanorhynchae*. Die Atrypanorhynchen, welche alle bekannten Cestoden, mit Ausnahme der Tetrarhynchiden und der Atomiosomen enthalten, werden wiederum nach der Zahl der Saugorgane am Kopfe in Monossichionia, Dissichionia und Tetrassichionia getheilt.

Wenn dieses System ein künstliches sein d. h. dazu dienen soll, irgend einen Cestoden auf relativ leicht zu untersuchende, äussere Charaktere hin zu bestimmen, so ist im Allgemeinen kaum Etwas einzuwenden; sollen aber verwandtschaftliche Beziehungen der einzelnen grösseren oder kleineren Gruppen gleichzeitig ausgedrückt werden, so ergeben sich schwer wiegende Bedenken vor Allem schon gegen das Princip der Eintheilung: Der äusseren Gliederung kann unmöglich eine solche Bedeutung zukommen, wie sie Monticelli anzunehmen scheint; sie ist bei den gegliederten Formen schon nicht gleichmässig ausgebildet, bald schärfer, bald weniger scharf ausgesprochen, bald mit den Grenzen der Genitalien zusammenfallend, bald nicht; gelegentlich kommt sie, wie Lühe*) von *Ligula* gezeigt hat, überhaupt nur im vorderen Theile vor. Ferner ist zweifellos *Triaenophorus*, der Repräsentant der zu den Atomiosomen gehörenden Familie *Tricuspidaridae* mit manchen Bothriocephalen (im weiteren Sinne) so nahe verwandt, dass man ihn, wenn die Bewaffnung am Scolex fehlen würde, kaum in eine besondere Gattung stellen könnte. Aber auch gegen das bei den Atryponorhynchen angewendete Eintheilungsprincip: Zahl und Form der Saugorgane lassen sich Bedenken geltend machen; der Beweis dafür, dass Arten, welche nur ein oder zwei oder vier Saugorgane besitzen, untereinander näher verwandt sind, ist in den meisten Fällen erst noch zu erbringen; bei der Berücksichtigung nur dieses einen Charakters, der das Monticelli'sche System fast als ein nur für die Scoleces berechnetes ansehen lässt, kann

*) Lühe M. Die Gliederung von *Ligula* (Centralbl. f. Bact., Par. u. Inf. [I] XXIII. 1898 pg. 280—286 mit 1 Taf.).

es kommen, dass *Abothrium* v. Ben. von den übrigen Bothriocephalen getrennt und neben *Leuckartia* und *Schistocephalus* gestellt wird, obgleich van Beneden selbst sagt (595), dass sein *Abothrium gadi* augenscheinlich nichts anderes ist als *Bothriocephalus rugosus* Rud., was ja auch bisher allgemein angenommen wird.

Andere Versuche betreffen nur einen Theil der Cestoden, je nach dem Material, das den Autoren vorlag oder das sie zu bestimmten Zwecken (z. B. in Lehrbüchern) behandeln wollten. Linton z. B. (1173) schliesst sich in Bezug auf die Cestoden mariner Fische vorzugsweise an van Beneden an; wir finden da folgendes System:

I. Fam. *Pseudophyllidae* v. Ben. = *Dibothriida* Dies.
Gen. *Dibothrium* Rud.

II. Fam. *Tetrabothriidae* Dies. = *Tetraphyllidae* v. Ben. pp.
1. Subf. *Phyllobothrinae* van Ben. mit den Gen. *Anthobothrium* v. Ben., *Echeneibothrium* v. Ben., *Rhinebothrium* Lint., *Spongiobothrium* Lint., *Discocephalum* Lint., *Anthocephalum* Lint., *Orygmatobothrium* Dies., *Crossobothrium* Lint., *Lecanicephalum* Lint. und *Tylocephalum* Lint.
2. Subf. *Phyllacanthinae* v. Ben. mit *Calliobothrium* v. Ben., *Acanthobothrium* v. Ben., *Phoreiobothrium* Lint., *Platybothrium* Lint. und *Thysanocephalum* Lint.

III. Fam. *Tetrarhynchidae* = *Trypanorhyncha* Dies. = *Phyllorhynchinae* v. Ben.
1. Subf. *Dibothriorhynchinae* = *Dibothriorhynchidae* Dies. mit *Rhynchobothrium* Rud. und *Otobothrium* Lint.
2. Subf. *Tetrabothriorhynchinae* = *Tetrabothriorhynchidae* Dies. mit *Tetrarhynchus* Rud. und *Syndesmobothrium* Dies.

IV. Fam. *Taeniadae* = *Tetracotylidae* Dies. mit (*Taenia* etc. und) *Parataenia* Lint.

Umgekehrt berücksichtigt Railliet (1266) fast nur die Taeniaden und *Bothriocephalus*; weiter geht Stossich*), doch liegt auch für ihn in dem localen Rahmen der Arbeit eine unüberschreitbare Grenze; er gruppirt die in und bei Triest gefundenen Cestoden in folgender Weise:

I. Fam. *Taeniidae*.
1. Subf. *Taeniinae* mit *Taenia* L.
2. Subf. *Anoplocephalinae* mit *Moniezia* R. Blanch. und *Anoplocephala* E. Blanch.
3. Subf. *Dipylidinae* mit *Dipylidium* Lkt., *Hymenolepis* Weinl., *Drepanidotaenia* Raill., *Dicranotaenia* Raill. und *Davainea* Bl. et Raill.
4. Subf. *Mesocestoidinae* mit *Me ocestoides* Vaill.

II. Fam. *Bothriocephalidae*.
1. Subf. *Diplogonoporidae* mit *Diplogonoporus* Lönnbg.

---

*) Stossich, M. Saggio di una faun. elm. di Trieste e prov. conterm. (Progr. Civ. Scuol. Reale sup.) Trieste 1898.

2. Subf. *Monogonoporidae* mit *Anchistrocephalus* Mont., *Bothriocephalus* Rud., *Bothriotaenia* Raill. und *Amphicotyle* Dies

III. Fam. *Ligulidae* mit *Ligula* Bl.

IV. Fam. *Tetraphyllidae.*

1. Subf. *Phyllobothrinae* mit *Tetrabothrium* Rud., *Anthobothrium* v. Ben., *Phyllobothrium* v. Ben. und *Echeneibothrium* v. Ben.

2. Subf. *Phyllacanthinae* mit *Calliobothrium* v. Ben.

V. Fam. *Echinobothridae* mit *Echinobothrium* v. Ben.

VI. Fam. *Phyllorhynchidae* mit *Rhynchobothrium* Rud. und *Tetrarhynchus* Rud.

Umfassender wiederum ist das System, welches F. W. Gamble in seiner Bearbeitung der Platyhelminthus und Mesozoa*) für die Cestoden angewandt hat:

I. Fam. *Cestodariidae* = *Monozoa* Lang.

II. Fam. *Bothriocephalidae.*

1. Subf. *Bothriocephalinae* mit *Bothriocephalus, Schistocephalus* und *Triaenophorus.*

2. Subf. *Ligulinae* mit *Ligula.*

3. Subf. *Solenophorinae* mit *Solenophorus*, *Duthiersia.*

4. Subf. *Diphyllinae* mit *Echinobothrium.*

III. Fam. *Tetrarhynchidae* mit *Tetrarhynchus.*

IV. Fam. *Tetraphyllidae.*

1. Subf. *Phyllobothrinae* mit *Phyllobothrium, Echeneibothr.* etc.

2. Subf. *Phyllacanthinae* mit *Calliobothrium, Anthobothrium* etc.

V. Fam. *Taeniidae.*

1 Subf *Cystotaeniae* mit *Taenia* s. str.

2. Subf. *Anoplocephalinae* mit *Moniezia, Thysanosoma, Stilesia* und *Anoplocepha.*

3. Subf. *Cystoidotaeninae* mit *Dipylidium*, *Hymenolopis*, *Drepanidotaenia*, *Dicranotaenia*, *Echinocotyle*, *Davainea.*

4. Subf. *Mesocestoidinae* mit *Mesocestoides, Dithyridium.*

5. Subf. *Ichthyotaeninae* mit *Ichthyotaenia*, *Corallobothrium.*

In den „Beiträgen zur Phylogenie der parasitischen Plathelminthen“ giebt Lönnberg**) auch einen Stammbaum der Cestoden; zunächst begründet er das phylogenetische Alter der Cestoden, die nicht älter als die Wirbelthiere sein können; immerhin ist dies ein hohes Alter, für das auch die zahlreichen Anpassungen und Reductionen, die bei Cestoden vorkommen, sowie die Beschränkung verschiedener Gruppen auf bestimmte Classen und Ordnungen der Wirthe sprechen. Sicher sei es auch, dass dass die Cestoden i. e. S. (= Polyzoa Lang) aus den Cestodarien hervorgegangen seien, aber keine Art der heut bekannten Monozoa könne als Stammform der Polyzoa angesehen werden; daher müsse man den für beide

*) Gamble, F. W. in The Cambridge Nat. History, ed. by Harmer and Shipley. Vol. II Lond. 1896. Cestoda pg. 74—91.

**) Lönnberg, E. in Centralbl. f. Bact., Par. u. Inf. (I) Bd. XXI. 1897 pg. 674—684, 725—731.

Gruppen gemeinsamen Ursprung weiter zurückverlegen. Die gewöhnliche Ansicht von der Herkunft der Cestoden von trematodenartigen Vorfahren liesse sich nicht halten, da beide Gruppen in anatomischer Beziehung wie in Bezug auf die Ernährungsweise von Anfang an Verschiedenheiten dargeboten haben müssen; beide Gruppen hätten vielmehr ihren Ursprung in Turbellarien, die Trematoden in Tricladen, die Cestoden (im weiteren Sinne) in Rhabdocoeliden. Der Urform der vielgliedrigen Cestoden stehen die Diphyllida *(Echinobothrium)* am nächsten; ihnen schliessen sich die Pseudophyllida (mit *Bothridium, Bothrimonus, Tricuspidaria, Ligula, Schistocephalus, Anchistrocephalus, Abothrium, Bothriocephalus* und *Diplogonoporus*) an, zu denen möglicherweise auch noch *Cyathocephalus* und als rückgebildete Form *Archigetes* gehört. Der Stamm der Diphylliden setzt sich direct in den der Tetraphyllida fort, dessen erster Seitenast die Tetrarhynchidae, dessen Krone die Taeniidae sind; die übrigen Gattungen gruppiren sich je nach ihrer Organisation als früher oder später abgehende Aeste des Tetraphyllidenstammes, gelegentlich aber auch als secundäre Zweige des einen oder anderen Seitenastes. Demnach unterscheidet Lönnberg (ausser den Cestodarien) nur drei Hauptgruppen unter den Cestoden: Diphyllida, Pseudophyllida und Tetraphyllidae; gewöhnlich werden noch zwei andere angenommen, die bei Lönnberg in den Tetraphylliden enthalten sind, die Tetrarhynchiden und die Tetraphylliden i. e. S. resp. die Taeniaden; ohne Zweifel hat der Versuch Pintner's*), die Rüssel der Tetrarhynchiden als umgewandelte Auxiliarbothrien von Phyllobothrien zu erklären und damit die ersteren ihrer Besonderheiten zu entkleiden, den Anstoss gegeben, auch im System die Tetrarhynchiden ihrer Wurzel näher zu stellen, während auf der anderen Seite durch die Zusammenfassung der Taeniaden und Tetraphylliden den Erfahrungen über die Anordnung der Genitalien bei vielen Taeniaden Rechnung getragen wird; dies ist übrigens schon vor Lönnberg gelegentlich geschehen z. B. bei Monticelli (1189).

Eine ähnliche Verminderung der Hauptgruppen der Cestoden finden wir auch bei E. Perrier**), der drei Ordnungen: **Dicestoda, Trypanorhyncha** und **Tetracestoda** (neben Cestodaria) aufstellt; im Einzelnen ist sein System folgendes:

I. Ord. **Dicestoda:** Scolex mit zwei Saugorganen, Körper bandförmig, eine Reihe von hermaphroditischen Genitalapparaten enthaltend, von denen im Allgemeinen jeder zu einer wohl unterscheidbaren Proglottis gehört.

A. Genitalöffnungen auf den breiten Körperflächen; Bothridien manchmal rudimentär oder fehlend und durch ein endständiges Saugorgan ersetzt.

1. Fam. *Bothriocephalidae:* Bothridien mehr oder weniger entwickelt, aber wohl ausgebildet, die Proglottiden deutlich von einander abgegrenzt.

---

*) Pintner, Th. Versuch einer morphologischen Erklärung des Tetrarhynchusrüssels (Biol. Centralbl. XVI. 1896 pg. 258—267).

**) Perrier, E. Traité de Zool. Fasc. IV. Paris 1897. Classe Cestodes pg. 1809—1853.

1. Trib. *Bothridiinae:* Bothridien unbewaffnet, gross, horn- oder trichterförmig, oft mit einer hinteren Oeffnung.

Gen. ***Bothridium*** Bl., ***Diplocotyle*** Kr., ***Diphyllobothrium*** Cobb., ***Ptychobothrium*** Lbg., und ***Duthiersia*** Perr.

2. Trib. *Bothriocephalinae:* Bothridien unbewaffnet, in Form von einfachen flächenständigen Spalten, Proglottiden deutlich.

Gen ***Bothriocephalus*** Rud., ***Diplogonoporus*** Lbg., ***Dittocephalus*** Par., ***Amphicotyle*** Dies. und ***Schistocephalus*** Crepl.

3. Trib. *Bothrimoninae:* Bothridien durch ein unpaares endständiges Saugorgan ersetzt.

Gen. ***Bothrimonus*** Duv., ***Cyathocephalus*** Kessl.

4. Trib. *Ligulinae*: Bothridien rudimentär, Proglottiden kurz, undeutlich abgegrenzt oder selbst ohne deutliche äussere Grenze.

Gen. ***Ligula*** Bl., ***Epision*** Lint.*)

B. Genitalöffnungen randständig.

2. Fam. *Bothriotaeniidae:* zwei Bothridien.

Gen. ***Bothriotaenia*** Raill., ***Disymphytobothrium*** Dies.

3. Fam. *Leuckartiidae:* ohne Bothridien, Genitalien flächenständig, erwachsen im Darm von Gadiden.

Gen. ***Abothrium*** v. Ben., ***Leuckartia*** Mon., ***Cryptocephalus*** v. Ben.

4. Fam. *Triaenophoridae:* Bothridien mit Haken.

Gen. ***Triaenophorus*** Rud.

II. Ord. **Trypanorhyncha:** Zwei oder vier Bothridien, zwei oder vier bewaffnete Tentakel; Genitalöffnungen randständig.

1. Fam. *Echinobothriidae:* zwei Bothridien, zwei bedornte Tentakel.

Gen. ***Echinobothrium*** v. Ben., ***Dibothriorhynchus*** de Bl.

2. Fam *Rhynchobothriidae:* zwei Bothridien, vier bedornte Tentakel.

Gen. ***Rhynchobothrium*** de Bl. (Rud.) incl. ***Abothros*** Welch., ***Otobothrium*** Lint.

3. Fam. *Tetrarhynchidae:* vier Bothridien vier bedornte Tentakel.

Gen. ***Syndesmobothrium*** Dies., ***Tetrarhynchus*** Rud., ***Coenomorphus*** Lbg., ***Stenobothrium*** Dies.

III Ord. **Tetracestoda:** Vier Bothridien, keine bewaffneten Tentakel.

A. Genitalöffnungen ventral.

1. Fam. *Tetracampidae:* Ein mit vier Hakengruppen besetztes Rostellum.

Gen. ***Tetracampos*** Wedl.

2. Fam. *Mesocestoidae:* Scolex mit vier Saugnäpfen, ohne Rostellum.

Gen. ***Mesocestoides*** Vaill.

---

*) Epision Lint. ist zweifellos synonym zu *Fimbriaria* Fröl. und kann unmöglich Ordnung: „Dicestoda“ stehen.

B. Genitalöffnungen randständig.

3. Fam. *Tetrabothriidae*: Bothridien dem Scolex mehr oberflächlich angelagert; Dotterstöcke zu den Seiten oder im grösseren Theile der Proglottiden zerstreut.

1. Trib. *Calliobothriinae:* Bothridien mit Haken.
Gen. *Calliobothrium* v. Ben., *Acanthobothrium* v. Ben., *Onchobothrium* Rud., *Phoreiobothrium* Lint., *Cylindrophorus* Dies., *Thysanocephalum* Lint., *Prosthecobothrium* Dies., *Platybothrium* Lint. und *Polyonchobothrium* Dies. = *Anchistrocephalus* Mont.

2. Trib. *Phyllobothriinae:* Bothridien unbewaffnet, mehr oder weniger gestielt und zusammengesetzt.
Gen. *Echeneibothrium* v. Ben., *Rhinebothrium* Lint., *Spongiobothrium* Lint, *Phyllobothr.* v. Ben p. p., *Anthobothrium* v. Ben., *Crossobothrium* Lint. und *Anthocephalum* Lint.

3. Trib. *Tetrabothriinae:* Bothridien einfach, dem Scolex fast in seiner ganzen Länge angelagert.
Gen. *Dinobothrium* v. Ben., *Diplobothrium* v. Ben., *Tetrabothrium* Dies., *Ceratobothrium* Mont., *Phyllobothrium* v. Ben. (p. p.), *Monorygma* Dies, *Calyptrobothrium* Mont, *Pelichnibothrium* Mont., *Zygobothrium* Dies., *Orygmatobothrium* Dies., *Marsypocephalus* Wedl., *Prosthecocotyle* Mont., *Octobothrium* Dies., (*Onchobothrius* Rud.), *Parataenia* Lint., *Amphoterocotyle* Dies., *Amphoteromorphus* Dies., *Peltidocotyle* Dies. und *Ephedrocephalus* Dies.

4. Fam. *Gamobothridae:* Bothridien in eine scheiben- oder kugelförmige Masse vereint.
Gen. *Lecanicephalum* Lint., *Tylocephalum* Lint., *Discocephalum* Lint. u. *Sciadocephalus* Dies.

5. Fam. *Taeniidae:* Bothridien schüsselförmig mit kreisrunder Mündung, in den Scolex eingelassen; Proglottiden sehr deutlich, Dotterstock unpaar oder fehlend; Oncosphaeren nicht bewimpert.

1. Trib. *Tetracotylinae:* Saugorgane wie bei Taeniiden, Genitalien wie bei Tetrabothriiden; Parasiten der Knochenfische.
Gen. *Tetracotylus* Mont (= *Ichthyotaenia* Lbg.).

2. Trib. *Echinocotylinae:* Rostellum mit ein oder zwei Hakenkränzen, die vier Saugnäpfe mit Haken bewaffnet; erwachsen bei Vögeln, im Jugendzustande bei Wirbellosen lebend.
Gen. *Echinocotyle* R. Bl., *Davainea* R. Bl. et Raill., *Cotugnia* Diam., *Idiogenes* Kr. und *Ophryocotyle* Friis.

3. Trib. *Hymenolepinae:* klein oder mittelgross, Scolex mit einer oder mehreren Hakenreihen, Eier mit mehreren Hüllen, ohne Stäbchenlage; bilden Cysticercoide bei Insecten und Mollusken.

Gen. ***Dipylidium*** Lkt., ***Hymenolepis*** Weinl., ***Drepanidotaenia*** Raill., ***Dicranotaenia*** Raill. und ***Chapmania*** Mont.

4. Trib. *Taeniinae:* gewöhnlich gross, Scolex meist mit doppeltem oder dreifachem Hakenkranz; Proglottiden länger als breit, Uterus mit Medianstamm und Seitenästen, Genitalpori unregelmässig alternirend; Eier mit Hüllen, die äussere zart und hinfällig, die innere dick, bräunlich, die Oncosphaera direct umgebend.

Gen. ***Taenia*** L. mit ***Taenia*** s. str., ***Taeniarhynchus*** Weinl., ***Cystotaenia*** Lkt. und ***Echinococcifer*** Weinl. als Subgenera.

5. Trib. *Anoplocephalinae*: Körper vorn lancettförmig, Scolex ohne Rüssel und ohne Haken, Proglottiden breiter als lang, Oncosphaera mit drei Hüllen (Dottermembran, Chorion und Appareil pyriforme); im Darm von Herbivoren.

Gen. ***Moniezia*** R. Bl., ***Thysanosoma*** Dies., ***Stilesia*** Raill., ***Ctenotaenia*** Raill., ***Anoplocephala*** E. Bl., ***Plagiotaenia*** Ptrs. und ***Amabilia*** Diam.

Zusammenstellung der bisher im System der Cestoden gebrauchten Namen für Ordnungen, Unterordnungen, Tribus, Sectionen, Familien, Unterfamilien, Gattungen und Untergattungen*).

Abothriidae Perrier 1897 (Traité de Zool. fasc. IV. pg. 1813), eine im Text, jedoch nicht im System gebrauchte Bezeichnung für Gattungen mit fehlender äusserer Gliederung (? = *Leuckartiidae*).

Abothriorhynchinae Mont. 1892 (1189), Subfam. der *Tetrahynchidae* mit *Syndesmobothrium*.

Abothrium v. Ben. 1870 (595) mit *Ab. gadi* v. Ben. = *Bothriocephalus rugosus* (Goeze). Die Gattung ist von Lönnberg (1153) und Lühe (Verh. d. D. zool. Ges. 1899, pg. 28) beibehalten worden.

Abothros Welch 1876 (674) mit *Ab. carcharias* Welch. Hauptcharakter ist der angebliche Mangel der Bothridien; verwandt, wenn nicht identisch mit *Ab. carcharias* W. ist *Bothriocephalus bicolor* v. Nordm.; dieser Art werden aber je zwei stärker hervortretende Längsfurchen dem Scolex angegeben, während es in der Beschreibung von *Abothros* ist, dass einige Längsfurchen vorkommen. Perrier (Traité de Zool. f. 4. 1897) zieht *Abothros* zu *Rhynchobothrium*, was jedoch wegen Zahl der Sauggruben nicht möglich ist. Man wird einstweilen

*) Ueber die Nothwendigkeit einer solchen Zusammenstellung wird man verschiedener Meinung sein, hoffentlich aber zugeben, dass sie nicht ganz zwecklos ist; Vollständigkeit wurde ich angestrebt, aber gewiss nicht erreicht. Unmöglich war es, alle nicht lateinischen Bezeichnungen wegzulassen, sie sind häufig von anderen Autoren regelrecht umgestaltet worden und haben sich dann eingebürgert. Namen für Cestodaria sind fortgelassen.

Abothros W. als Genus inquirendum (Typ. *Bothr. bicolor* v. Nordm.) beibehalten müssen.

Acanthobothrium v. Ben. 1849 (291) gegründet auf *Bothriocephalus bifurcatus* F. S. Leuck. = *Bothr. coronatus* Rud.; später (294) wird als erste Art *Ac. coronatum* (Rud.) angeführt; bei Diesing (369) ist *Acanthobothrium* eine Untergattung von *Onchobothrium*.

„Acanthocephales“ v. Ben. 1849 (291), Section der Cestoden mit den Familien „Ténioides“ und „Bothrioides“.'

Acanthorhynchus Dies. (310) = *Gymnorhynchus* Rud., nur Jugendformen enthaltend.

Acanthotrias Weinl. 1858 (434). Gattung der *Sclerolepidota*, auf *Cysticercus acanthotrias* basirt, ist nicht aufrecht zu erhalten.

Acoleïnae Fuhrm. 1899 (Centralbl. f. Bact., Par. u. Inf. [I]. XXVI. pg. 622, Rev. Suisse de Zool. VII. 1899, pg. 351). Familie der „Taenien“ mit den Gattungen *Acoleus*, *Gyrocoelia* und *Taenia polymorpha* Rud.

Acoleus Fuhrm. 1899 (cf. unter Acoleïnae); einzige*) Species *Acoleus armatus* Fuhrm. 1899.

Acrobothrium Olss. 1872 (621), wird von Lönnberg (1054) als synonym zu *Cyathocephalus* eingezogen.

Acrostoma Sauv. 1826/27 (184) ist einzuziehen, weil pathologische Bildungen des Amnion bezeichnend.

Agamoarhynchobothria Dies. 1854 (369): Tribus der *Parameco-cotylea aprocta* mit: *Ligula*, *Schistocephalus*, *Sparganum*, *Scolex* und *Steganobothrium*.

Agamocotylea Dies. 1854 (369); Tribus der *Cyclocotylea* mit *Echinococcus*, *Coenurus*, *Cysticercus* und *Piestocystis*.

Agamorhynchobothria Dies. 1854 (369); Tribus der *Parameco-cotylea aprocta* mit *Thecophora* und *Atheca* als Subtribus.

Alyselminthus Zed. 1800 (144) ist synonym zu *Taenia* L., weil den Typus dieser älteren Gattung (*T. solium* L.) enthaltend; Weinland nimmt sie (mit *T. cucumerina* als Typus) an (434).

Amabilia Diam. 1893 (1241) mit *Taenia lamelligera* Ow. als Typus.

Amoebotaenia Cohn 1899 (Centr. f. B., Par. u. Inf. [I] XXV, pg. 421); Typus: *Taenia sphenoides* Rud.

Amphicotyle Dies. 1863 (510); einzige Species: *A. typica* Dies. 1863 = *Dibothrium heteropleurum* Dies. 1850 p. p. (cf. noch Wagener (365) und Monticelli (1107).

Amphicotylidae Ariola 1899 in: Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr.: Familie der *Tetrabothriina mesoporina* Ar., Typus: *Amphicotyle* Dies.

---

*) In dieser Zusammenstellung wird „einzige Species“ (gleichbedeutend mit „typischer Art“) dann geschrieben, wenn in der betreffenden Publication nur eine Art angeführt ist: es ist also nicht ausgeschlossen, dass später zu derselben Gattung noch andere Arten hinzugekommen sind.

lmphitretus R. Blanch. 1894 (C. R. Soc. biol. Paris. 3ième novembre); ;: *Bothriocephalus Wageneri* Mont. (nach Lühe 1899); synonym ist *gonoporus* Stiles 1896 (nec Lönnberg 1892).

lmphoterocotyle Dies. 1863 (510); einzige Species A. *elegans* Dies. = *Tetrabothrium heteroclitum* Dies. 1850. Nach Fuhrmann Bact., Par. u. Inf. [I] XXV. 1899, pg. 863) ist mit dieser Art *othrium auriculatum* v. Linst. identisch; beide gehören nach dem- ı Autor in das Genus: *Prosthecocotyle* Mont. 1892 (1202), folglich ese Gattung als synonym einzuziehen.

mphoteromorphus Dies 1850 (310); einzige Species: *A. peniculus* 1850.

Anacanthocephales" v. Ben. 1849 (291) = Section der Cestoden ›r Familie: „Bothriocephalides".

naegocheila Dies. 1854 (369). Subtrib. der *Gamoarhyncho- ia* mit den Gen.: *Caryophyllaeus*, *Dibothrium*, *Triaenophorus*, *bothrium*, *Tetrabothrium*, *Onchobothrium* und *Octobothrium*; bei ng 1863 (510) eine Unterabtheilung des Subtribus *Atrypano- ha* mit den Familien: *Monobothria*, *Dibothria*, *Tetra- ia* und *Octobothria*.

nchistrocephalus Mont. 1890 (1107) enthält bei Monticelli die *Bothriocephalus microcephalus* (Rud.) und *Tetrabothrium polypteri* ig; letztere ist bei Diesing (369) einziger Vertreter der Unter- g *Polyonchobothrium* Dies., erstere von Lühe 1899 (Verh. zool. Ges.) als Typus der Monticelli'schen Gattung hingestellt ; erweist sich einmal die nahe Verwandtschaft beider Arten, so *nchistrocephalus* Mont. als synonym zu *Polyonchobothrium* inzuziehen sein.

lcistrocephalus Lühe 1899 (Verh. d. D. zool. Ges. pg. 37), ver- e Schreibweise für *Anchistrocephalus* Mont.

ldrya Raill. 1893 (1266); Typus: *Taenia rhopalocephala* Riehm. *oplocephalinae*.

oplocephala E. Blanch. 1847 (284); Typus *Taenia perfoliata* Goeze; ttung wird nach dem Vorgange R. Blanchard's (1179) all- angenommen; synonym zu ihr ist *Plagiotaenia* Pet. (585).

oplocephalinae R. Blanch. 1891 (1179) = Unterfamilie der en mit *Bertia*, *Monieza* und *Anoplocephala*; bei Monticelli Name einer Unterfamilie der *Tetracotylidae*; Railliet (1266) ı dieselbe Gruppe noch *Thysanosoma*, *Stilesia*, *Ctenotaenia* und Perrier (Traité de Zool. fasc. 4, Paris 1897) noch *Plagiotaenia* *abilia*.

oplotaeniae Railliet 1885 (Traité de Zool. méd. et agric. = „Anoplocephalinés" Raill. 1895 (1266) = *Anoplocephalinae*.

oplotaeniidae Ariola 1899 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X), nilie der *Tetracotylina pleuroporina*.

Anorhyncha de Blainv. 1828 (186), Name einer Familie der Cestoden mit: *Scolex, Alyselminthus, Tetrabothrium, Bothridium, Bothriocephalus* und *Ligula.*

Anthobothrium v. Ben. 1849 (294); *A. cornucopia* v. Ben. ist die zuerst genannte Art; Diesing (369) stellt *Anthobothrium* als Untergattung zu *Tetrabothrium.*

Anthocephalum Linton 1891 (1173); einzige Species *A. gracile* Lint.; der Name dürfte kaum erhalten werden können wegen:

Anthocephalus Rud. 1819 (173) = *Floriceps* Cuv., womit encystirte Rhynchobothriiden bezeichnet werden.

„Aphylles" v. Ben. 1850 (311) = „Téniens", Section der Cestoden mit *Taenia.*

Arhynchotaenia Dies. 1850 (310); ursprünglich eine Section der Gattung *Taenia* s. lat. bezeichnend (erste Spec. *T. expansa*) wird der Name später von Diesing 1863 (510) zur Bezeichnung eines Subgenus von *Taenia* (erste Spec. *T. mediocanellata*) gebraucht; Pagenstecher (712) und Setti (1162) benutzen das Wort als Gattungsname (*A. critica* Pagenstecher).

Aspidorhynchus Molin 1858 (440); einzige Species *A. infulatus* Mol.

Astoma Gaird et Lee (268) für Echinococcen des Menschen.

Atheca Dies. 1854 (369) = Subtribus der *Agamorhynchobothria*, nur Gattungen, die für Jugendzustände aufgestellt sind, enthaltend (*Dibothriorhynchus, Tetrarhynchus, Tetrabothriorhynchus* und *Ctenobothrium*).

Atomiosoma Mont. 1892 (1189) = Unterordnung mit den Familien *Diplocotylidae* und *Tricuspidaridae*; bei Ariola (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X. 1899) = Unterordnung der Dibothria mit den Familien *Ligulidae, Tricuspidaridae, Bothrimonidae* und *Cyathobothridae.*

Atrypanorhyncha Dies. 1863 (510) = Subtribus der *Parameco-cotylea aprocta* in *Anaegocheila* und *Symphytocheila* zerfallend: bei Monticelli 1892 (1189) = Tribus der *Tomiosoma* mit den Subtribus: *Monossichionia, Dissichionia* und *Tetrassichionia.*

Balanophorus Brig. 1825 (181): Name für ein encystirtes Jugendstadium.

Bertia R. Blanch. 1891 (1157) = Genus der *Anoplocephalinae*; typische Art *B. Studeri* R. Bl. nach Stiles (Proc. U. S. Nat. Mus. XIX. 1896. p. 160); vergl. auch Zschokke in: Zeitschr. f. wiss. Zool. LXV. 1899. pg. 439. Cfr. *Anoplocephalinae.*

Bothriada Mont. 1891 (1156), eine der beiden Hauptabtheilungen der Cestoden (neben Cotylea).

„Bothriadés" v. Ben. 1858 (436) = Hauptgruppe (neben Téniadés) der digenetischen Cestoden, mit „Tétraphylles, Diphylles und Pseudophylles"; das Wort wird vielfach zur Bezeichnung aller nicht taenienartigen Cestoden benutzt (z. B. von R. Leuckart); Perrier (717)

ht es für Cestoden mit zwei Saugorganen und in der Mitte der ottidenfläche ausmündenden Genitalien.

Bothridiinae Perrier 1897 (Traité de Zool. fasc. IV. Paris) = s (Unterfam.) der *Bothriocephalidae* mit *Bothridium, Diplocotyle, llobothrium, Ptychobothrium* und *Duthiersia.*

Bothridiotaenia Lönnberg 1896 (Hamburg. Magalh. Sammelreise. len pg. 6); typische Art: *Taenia erostris* Lönnbg. Fuhrmann Anzgr. XXI. 1898, pg. 385) weist die Uebereinstimmung dieser ıg mit *Prosthecocotyle* Mont. nach, welche wiederum zu *Tetrabothrius* synonym ist.

othridium de Blainv. 1824 (179), 1828 (186); Typus (einzige s): *Bothridium pythonis* de Bl.; synonym sind: *Prodicoelia* Lebl. und *horus* Crepl.

othrimonidae Ariola 1899 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X) nilie der Unterordnung *Atomiosoma.*

othrimoninae Perrier 1897 (Traité de Zool. fasc. IV) = Tribus fam.) der *Bothriocephalidae* mit *Bothrimonus* Duv. und *Cyatho-s* Kessl.

othrimonus Duv. 1842 (257); einzige Species: *Bothr. sturionis* synonym *Disymphytobothrium* Dies. Die von Monticelli (1189) prochene Ansicht, dass auch *Diplocotyle* Kr. synonym sei, ist nach (Zool. Anzgr. XXIII. 1900. pg. 8) nicht haltbar.

thriocephalidae Cobb. 1864 (520), alle Gattungen mit Ausnahme len *Taeniadae* und *Tetrarhynchidae* gestellten enthaltend; gewöhnlich r Umfang dieser Familie enger gefasst, d. h. auf die Gattungen *ephalus, Schistocephalus* und *Triaenophorus* beschränkt. Ariola tti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. VII) theilt dieselbe in *Mono-ridae* und *Digonoporidae*, Stiles und Hassall 1896 n No. 12. U. S. Dep. of agric. Bur. of an. ind. Wash.) in die nilien: *Bothriocephalinae* und *Ligulinae*, denen Perrier 1897 de Zool. fasc. IV) noch die *Bothridiinae* und *Bothrimoninae* zu-ühe 1899 (Verh. d. D. zool. Ges. pg. 30) unterscheidet fünf Unter-: *Triaenophorinae, Ptychobothriinae, Dibothriocephalinae, Ligulinae thocephalinae.*

hriocephalidea Dies. 1850 (310) = Tribus der Cephalo-ı aprocta mit den Subtribus: *Rhynchobothria, Gymno-* und *Onchobothria.*

othriocephalides" v. Ben. 1849 (291) = Fam. der Cestoden *lobothrium, Fimbriaria* (?), *Bothridium, Bothriocephalus, Schisto-* und *Cryptocephalus.*

hriocephalinae Mont. et Crety 1891 (1172) = Unterfamilie der *ria* resp. der *Dibothridae* Mont. 1892 (1189); Stiles und (Bull. 12. U. S. Dep. of agric. Bur. of an. ind. Wash. 1896) e als Unterfamilie der *Bothriocephalidae* mit den Gattungen

Bothriocephalus und *Bothriotaenia*, ebenso Perrier 1897 (Traité de Zool. fasc. IV), jedoch mit *Bothriocephalus, Diplogonoporus, Dittocephalus, Amphicotyle* und *Schistocephalus*.

Bothriocephalus Rud. 1810. Das Wort erscheint zuerst gedruckt im ersten, 1808 erschienen Theil der „Entozoorum historia naturalis" und zwar in der Litteraturübersicht (pg. 111); in demselben Bande wird es noch an fünf anderen Stellen in Combinationen mit Speciesnamen angeführt, was festzustellen Herr C. W. Stiles sich Mühe und Zeit genommen hat (vergl. Lühe in: Verh. d. D. zool. Ges. 1899, pg. 42, Anm. 22); eine Diagnose giebt Rudolphi aber erst im zweiten 1810 erschienenen Theile des zweiten Bandes desselben Werkes und damit erscheint mir die Bedeutung von *Bothriocephalus* erst festgelegt. Die Gattung zerfällt in zwei Gruppen: Inermes = *Gymnobothria* und Armati = *Echinobothria*; dieselbe Eintheilung findet sich auch in der „Synopsis" (173, pg. 136), doch werden hier die Bothriocephali gymnobothrii noch getheilt in: *Dibothrii* und *Tetrabothrii*, und die Armati (omnes tetrabothrii) in Uncinati = *Onchobothrii* und Proboscidei = *Rhynchobothrii*. Pg. 469 desselben Werkes (173) wird endlich die Möglichkeit zugegeben, das Genus *Bothriocephalus* in vier Genera zu theilen: *Dibothrius*, *Tetrabothrius*, *Onchobothrius* und *Rhynchobothrius*; obgleich dieser Vorschlag im Text nicht durchgeführt wird, werden die Arten, welche zu den proponirten Genera gehören, angegeben. Im Laufe der Zeit sind alle Arten mit vier Saugorganen, mögen sie bewaffnet sein oder nicht, schliesslich auch Arten mit zwei Saugorganen, sofern letztere bewaffnet sind, aus der Gattung *Bothriocephalus* im Rudolphi'schen Sinne ausgeschieden worden. In diesem Umfange, also für Formen mit zwei Sauggruben, ist die Gattung meist geführt worden (exl. *Schistocephalus* Crepl.); neuerdings sind aber auch diese Arten noch in verschiedene Genera vertheilt worden (*Ptychobothrium, Diplogonoporus, Amphitretus, Krabbea* und *Dibothriocephalus*), so dass nunmehr *Alyselminthus bipunctatus* Zed. 1800 = *Bothr. punctatus* Rud. der Typus ist (vergl. Lühe 1899 l. c.).

„Bothrioides" v. Ben. 1849 (291) = Familie mit den Gattungen *Acanthobothrium, Echinobothrium, Dibothriorhynchus* und *Tetrarhynchus*.

Bothriorhynchus Lidth de Jeude 1829 (191), Name für ein Jugendstadium = *Gymnorhynchus* Rud.

Bothriotaenia Railliet 1892 (1206); einzige Species: *Bothriocephalus longicollis* (Mol.); die Gattung ist für Bothriocephaliden mit randständigen Genitalpori allgemein beibehalten worden (vergl. z. B. Riggenbach 1896 in: Centralbl. f. Bact., Par. u. Inf. [I] XX, pg. 222), kann aber nach Lühe (1899, Verh. d. D. zool. Ges. pg. 40) nicht anerkannt werden, weil allem Anschein nach die typische Art, die seit Molin nicht wieder untersucht worden ist, gar keine Bothriocephalide, sondern eine *Davainea* ist.

Bothriotaeniidae Perrier 1897 (Traité de Zool. fasc. IV) = Familie der *Dicestoda* mit *Bothriotaenia* und *Disymphytobothrium*.

Bothrocephala de Blainv. 1828, synonym zu Cestoidea, mit den milien *Polyrhyncha*, *Monorhyncha* und *Anorhyncha*.

Brachytaeniae Claus 1891 (Lehrb. d. Zool. 5. Aufl.), eine Unteruppe der *Dipylidea* mit sehr verschiedenen Taenienarten.

Calliobothridae Ariola 1899 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X) e Familie der Tetrabothriina pleuroporina.

Calliobothriinae Perrier 1897 (Traité de Zool. fasc. IV) = Tribus bfam.) der *Tetrabothridae* mit den Gattungen: *Calliobothrium*, *nthobothrium*, *Onchobothrium*, *Phoreiobothrium*, *Cylindrophorus*, *Thysanoalum*, *Prosthecobothrium*, *Platybothrium* und *Polyonchobothrium*.

Calliobothrinae Mont. 1892 (1189) = Unterfamilie der *Tetrahridae*.

Calliobothrium v. Ben. 1850 (311); einzige Art: *Bothriocephalus cillatus* Rud. Bei Diesing (369) ist *Call.* Untergattung von *Onchorium*.

Calyptrobothrium Mont. 1893 (1240); einzige Art: *Cal. Riggii* t. 1893; die Gattung ist mit *Phyllobothrium* und *Monorygma* verwandt.

Cephalocotylea aprocta Dies. 1850 (310) = Cestodes mit vier us: *Cystica*, *Taenioidea*, *Thecophora* und *Bothriocephaa*; später zerfallen dieselben bei Diesing (369) in *Cystica* und *toidea* und endlich 1863 (510) in *Paramecocotylea* und *Cyclolea*.

Ceratobothrium Mont. 1892 (1202); einzige Art: *C. xanthocephalum* t. 1892, zu den Tetrabothriiden gehörig.

Cercocystis Villot (854) = Finnenstadium.

Cestoideum von Rudolphi (173) und Anderen, zur Bezeichnung elhafter Formen benutzt.

Cestoscolex Parona (985) = Finnenstadium.

Chapmania Mont. 1893 (1240); Typus: *Taenia argentina* Zsch. = *uricollis* Chapm. Die Identität der beiden genannten Arten bezweifelt os (in: Bull. No. 12. U. S. Dep. of agr. Bur. of anim. ind. . 1896) und hält sogar für möglich, dass *Chapmania* synonym zu *inea* ist. Fuhrmann bestätigt die Zugehörigkeit der *T. argentina* zu *Davainea* nach Untersuchung dev Originalexemplare (Rev. Zool. IV. 1896 pg. 117).

Choanotaenia Railliet 1896; Typus: *Taenia infundibuliformis* . (Rec. de méd. vétér. No. du 15 mars 1896).

Cittotaenia Riehm 1881 (811); Typus: *C. latissima* Riehm 1881 *enia denticulata* Rud. 1804 (Bem. a. d. Geb. d. Naturg., Med. und rzneikde. auf einer Reise etc. I. Th. Berlin 1804). Riehm hatte Gattung in der vorläufigen Mittheilung zu seiner grösseren Arbeit aufgestellt, in letzterer aber wieder eingezogen resp. die betreffende *Dipylidium* gestellt; Stiles und Hassall bringen 1896 (Notes

on paras. No. 47 in: The Vet. mag. III, pg. 407) den Namen wieder zur Geltung und weisen seine Priorität gegenüber *Ctenotaenia* Raill. nach. (Vergl. Proc. U. S. Nat. Mus. XIX. 1896. pg. 170.)

Clestobothrium Lühe 1899 (Verh. d. D. zool. Ges. pg. 43); Typus: *Bothriocephalus crassiceps* Rud.

Coenomorphinae Lönnberg 1898 (Bergens Mus. Aarbog. IV) = Unterfamilie der Rhynchobothriiden, basirt auf *Conomorphus linguatula* (v. Bened.).

Coenomorphus Lönnbg. 1889 (1071); Typus: *Tetrarhynchus linguatula* v. Ben.

Coenurus Rud. (155) = Finnenstadium.

Copesoma Sinitzin 1896 (Würmer, Endopar. a. Vögeln a. d. Umgeb. von Warschau. Warsch. p. 16 [Russ.]); einzige Species: *Cop. papillosum* Sin. 1896, zu den Taeniiden gehörend.

Copesominae Railliet 1896 (Rec. de méd. vétèr. No. du 15 mars 1896) = Hypopthanotaeniae Sinitzin (Subfam. d. Taeniiden).

Corallobothrium Fritsch (924); einzige Species: *C. solidum* Fr. 1896. Riggenbach (Rev. Suisse de Zool. IV. 1896) fasst die Gattung als zwischen Tetrabothrien und Ichthyotaenien stehend auf.

Corynesoma F. S. Leuck. 18 . . (Isis . . . .) für eine encystirte Rhynchibothride.*)

Cotugnia Diam. 1893 (1241); Typus: *Taenia digonopora* Pasq.

Cotylea Montic. 1891 (1156), eine der beiden Hauptabtheilungen der Cestoden (neben *Bothriada*).

Crepibothrium, ein von Fuhrmann (Centralbl. f. Bact., Par. und Inf. [I] XXV. 1899 pg. 864) angekündigter Gattungsname, den Monticelli in einer demnächst erscheinenden Publication für *Taenia Gerrardii* Baird aufstellen wird.

Crepidobothrium Montic. 1899 (Atti Soc. Nat. e Matem. di Modena (Ser. IV) Vol. I. Ann. XXXII pg. 9), verbesserte Schreibweise für *Crepibothrium.*

Crossobothrium Linton 1889 (1062); einzige Species: *Cr. laciniatum* Lint. 1889.

Cryptocephalus v. Ben. 1849 (291); Nomen nudum, da weder durch eine Beschreibung noch auch durch Anführen einer bereits bekannten Species charakterisirt; trotzdem wird in Perrier's: Traité de Zool. fasc. IV. 1897 derselbe Name unter den Leuckartiidae aufgezählt.

Cryptocystis Vill. 854 = Finnenstadium.

*) *Corynesoma* ist weder bei Agassiz, noch Marshall, noch auch bei Scudder angeführt; Diesing (510) citirt die Gattung (pg. 573) als synonym zu *Tetrabothriorhynchus*, und die Species *(C. pellucidum)* als synonym zu *T. migratorius* Dies., ohne den Band der „Isis“ angegeben, in der Leuckart's Notiz erschienen ist.

Ctenotaenia Raill. 1893 (1266); Typus: *Dipylidium latissimum* Riehm *Taenia Goezei* Baird; auf dieselbe Species hatte bereits Riehm (811) Gattung *Cittotaenia* aufgestellt, weshalb *Ctenotaenia* als synonym uziehen ist.

Cyathobothridae Mont. 1892 (1189) = Familie der *Monossichionia* Cyathocephalus; Ariola (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X. 1899) .lt die Familie in der Unterordnung *Atomiosoma* bei.

Cyathocephalinae Lühe 1899 (Verh. d. D.zool. Ges. pg. 52) = Unterlie der *Bothriocephalidae* mit *Cyathocephalus* Kessl. und *Bothris* Mont. (= *Bothrimonus* Duv. + *Diplocotyle* Kr.); da Lühe (Zool. ;r. XXIII. 1900 pg. 9) die Selbständigkeit der Gattung *Diplocotyle* ıachweist, so führt nunmehr die Unterfamilie *Cyathocephalinae* drei Gattungen.

Cyathocephalus Kessl. 1868 (559) basirt auf *Taenia truncata* Pall.; u synonym: *Acrobothrium* Olss.; die neuerdings von Riggenbach . Jahrb. Syst. Abth. XII. 1899 pg. 154) beschriebene zweite Species *ıtinatus* n. sp.) gehört höchstwahrscheinlich zu *Diplocotyle* Kr.

Cyclocotylea Dies. 1854 (369) = Section der *Cephalocotylea* mit Tribus: *Agamocotylea* und *Gamocotylea*; 1864 theilt Diesing dieselbe Section in die Familien: *Tetracotylea* und *Octocotylea*.

Cylindrophorus Dies. 1863 (510); einzige Species: *C. typicus* Dies. = *Tetrabothrium* sp. Wagener aus Carcharias Rondeletii (365). ing bezeichnet diese Gattung als Genus inquirendum.

Cysticae R. Leuck. 1863 (509) = Untergruppe der *Taeniadae*.

Cysticercus Zed. (15) = Finnenstadium.

ystoideae R. Leuck. 1863 (509) = Untergruppe der *Cysticae* mit *ıolepis* und *Dipylidium;* bei Claus (Grundz. d. Zool. 3. Aufl. 1876 !0) eine Unterfamilie der Taeniiden mit *Taenia*.

Cystoidotaeniés" Raill. 1893 (1266) = Unterfamilie der den mit *Dipylidium, Hymenolepis, Drepanidotaenia, Echinocotyle* *Davainea*.

ystotaenia R. Leuck. 1863 (509); Untergattung von *Taenia* s. l., *enia solium* L. basirt = *Taenia* L. s. str.

ystotaeniae Claus 1876 (Grundz. d. Zool. 3. Aufl. pg. 39) = Unterder *Taeniadae* mit *Cystotaenia* und *Echinoccifer;* später führt in derselben Unterfamilie nur die Gattung *Taenia* im Sinne von *enia* Leuck.; ebenso Railliet 1893 (1266).

ıvainea R. Blanch. 1891 (1179); als Typus wird von Stiles (in: No. 12. U. S. Dep. of agric. Bur. of an. ind. Wash. 1896) *Taenia ina* Dav. aufgestellt und ferner *Chapmania* Mont. als möglicherynonym bezeichnet. Für *Davainea* wird von Lühe (Zool. Anzgr. 1894 pg. 280), die Unterfamilie Davaineïden vorgeschlagen.

bothria Dies. 1860 (310) = Abtheilung des Subtribus *Gymnoa* mit *Ligula, Schistocephalus, Dibothrium* und *Solenophorus;* 1858

sind die *Dibothria* bei Diesing (510) eine Familie der *Atrypanorhyncha anaegocheila* mit den Gattungen *Ligula, Schistocephalus, Dibothrium, Echinobothrium, Triaenophorus* und *Amphicotyle*, der Name wird also im Sinne von *Bothriocephalidae* gebraucht; er wird beibehalten von Monticelli und Crety (1172), die mehrere Unterfamilien (*Bothriocephalinae, Ligulinae, Solenophorinae* etc.) unterscheiden, und von Ariola (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X. 1899), wo die *Dibothria* jedoch eine Ordnung der Cestoden mit *Atomiosoma* und *Tomiosoma* darstellen.

Dibothridae Mont. 1892 (1189) = Familie (der *Dissichionia*) im Sinne von *Dibothria* Mont. et Crety 1891 mit 4 Unterfamilien (ausser den erwähnten noch *Echinobothrinae*); bei Ariola 1899 (cf. Dibothria) bilden die *Dibothridae* eine Familie der Unterordnung *Tomiosoma* mit den Unterfamilien: *Mono-, Pleuro-* und *Diplogoninae.*

Dibothrii Rud. 1819 (173) eine Abtheilung der *Bothriocephali gymnobothrii.*

Dibothriocephalinae Lühe 1899 (Verh. d. D. zool. Ges. pg. 46), eine Unterfamilie der *Bothriocephalidae* mit den Gattungen *Dibothriocephalus, Duthiersia, Scyphocephalus, Bothridium, Diplogonoporus* und *Pyramicocephalus.*

Dibothriocephalus Lühe 1899 (Verh. d. D. zool. Ges. pg. 46), Typus *Bothriocephalus latus* (L.).

Dibothriorhyncha Dies. 1863 (510) = Familie der *Trypanorhyncha* mit *Rhynchobothrium.*

Dibothriorhynchidae Ariola 1899 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X) = Familie der Unterordnung *Tomiosoma.*

Dibothriorhynchinae Mont. 1888 (1025) = Unterfamilie der *Tetrarhynchidae* mit *Dibothriorhynchus.*

Dibothriorhynchus de Blainv. 1824 (179) und 1828 (186); einzige Art: *Dib. lepidopteri* de Blainv. Diesing 1850 (310) scheint denselben Gattungsnamen unabhängig von de Blainville für *Tetrarhynchus scolecinus* Rud. und *T. gracilis* Rud. gebildet haben; er giebt ihn jedoch 1863 (510) wieder auf; Monticelli 1888 (1025) schreibt: „*Dibothriorhynchus mihi*" = *Rhynchobothrium* Dies.

Dibothriotetrarhynchidae Ariola 1899 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X) = Familie der *Tomiosoma.*

Dibothrius Rud. 1819 (173) ein von Rudolphi vorgeschlagener Gattungsname (cf. *Bothriocephalus*); Nitzsch 1824 (178) benützt ihn als Name einer Untergattung von *Bothriocephalus* und seit Diesing 1850 (510) wird *Dibothrium* geschrieben; in dieser Form ist das Wort von Molin, Leidy, Linton u. A. beibehalten worden; der Begriff deckt sich jedoch mit *Bothriocephalus.*

Dicestoda Perrier 1897 (Traité de Zool. fasc. IV.), eine Ordnung der Cestoden mit den Familien: *Bothriocephalidae, Bothriotaeniidae, Leuckartiidae* und *Triaenophoridae.*

Dicranotaenia Raill. 1892 (1206); typische Art: *Taenia coronula* ıj. Diese schon nach Stiles. (Bull. No. 12. U. S. Dep. of. agric. Bur. an. ind. Wash. 1896 pg. 32) von *Hymenolepis* nur sehr schwer zu terscheidende Gattung hat L. Cohn (Centralbl. f. Bact. etc. XXV. 1899 415, ibid. XXVI. 1899 pg. 222. und Zool. Anzgr. XXII. 1899 pg. 405) tz des Widerspruches von Railliet (Centralbl. f. Bact. etc. XXVI. 99 pg. 32) und von Wolffhügel (Zool. Anzgr. XXII. 1899 pg. 217 l Centralbl. f. Bact. XXVI. pg.632) eingezogen.

Dilepis Weinl. 1858 (434) = Subgenus von *Hymenolepis*, Typus: *nia angulata* Rud.; = Subgenus von *Diplacanthus* Weinl. bei L. Cohn Centralbl. f. Bact., Par. und Inf. [I] XXV. 1899 pg. 490); = Genus Cohn (in: Zool. Anzgr. XXII. 1899 pg. 407).

Dinobothrium v. Ben. 1899 (1043), einzige Species: *D. septaria* Ben. 1889.

Dioccocestus Fuhrmann 1900 (Zool. Anzgr. XXIII. pg. 50): einzige : *D. Paronaï* Fuhrm. 1900.

Diphyllidae Carus 1884 (869), eine Familie mit der Gattung: *inobothrium.* Die Bezeichnung stammt von van Beneden 1849 (294), das Wort „Diphyllidés" gebildet hatte, und später 1850 (311) e 1858 (436) „Diphylles" schrieb; Andere, wie Carus (in Carus und stäcker, Handb. d. Zool. Bd. II. 1863 pg. 482) schrieben *Diphyllidea*, kann keiner der Namen beibehalten werden, weil er wie so viele re im System der Cestoden nicht von einer typischen Gattung leitet ist. Die Familie kann nur *„Echinobothriidae"* heissen, he Bezeichnung erst Perrier 1897 (Traité de Zool. fasc. IV) anwendet.

Diphyllobothrium Cobb. 1859 (446); einzige Species: *D. stemma-lum* Cobb. 1859.

Diplacanthus Weinl. 1858 (434); Gattung der *Sclerolepidota* *Taenia nana* v. Sieb. als Typus. Der Name ist bereits 1842 ı. Agassiz an eine Fischgattung vergeben, kann also nicht bei-ten werden; R. Blanchard (1128) ersetzt ihn durch *Hymenolepis* l. 1858 und nimmt *Taenia murina* als Typus, wogegen Stiles (Bull. 2. U. S. Dep. of agric. Bur. of an. ind. Wash. 1896 pg. 32) in anderer gung des Originaltextes *T. flavopunctata* = *T. diminuta* als Typus hnet. *Diplacanthus* wurde von L. Cohn (Centralbl. f. Bact., Par. nf. [I] XXV. 1899 pg. 420) wieder aufgenommen (mit den Sub-ı *Lepidotrias* und *Dilepis*), jedoch schliesslich zu Gunsten von *ıolepis* zurückgezogen (Zool. Anzgr. XXII. 1899 pg. 406).

iplobothrium v. Ben. 1889 (1043), einzige Species: *D. simile* v. Ben. Lönnberg (1225) betrachtet *Diplobothrium* nur als Untergattung *trabothrium.*

iplocotyle Krabbe 1874 (653), einzige Species: *D. Olriki* Kr. 1874. ıttung ist 1892 von Monticelli, obgleich derselbe 1890 (1107) weite Art *(D. Rudolphii)*, mit der anscheinend *Cyathocephalus us* Rigg. identisch ist, beschrieben hatte, als synonym zu *Bothri-*

monus Duv. eingezogen worden (1189); Lühe weist jedoch (Zool. Anzgr. XXIII. 1900 pg. 10) ihre Selbständigkeit nach.

Diplocotylidae Mont. 1892 (1189) = Familie der *Atomiosoma* mit *Bothrimonus* Duv.

Diplogoninae Ariola 1899 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X) = Unterfamilie der *Dibothridae.*

Diplogonoporidae Ariola 1896 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. VII) = Unterfamilie der *Bothriocephalidae* mit *Diplogonoporus.*

Diplogonoporus Lönnbg. 1891 (1225), als Subgenus (zu *Bothriocephalus*) bezeichnet, jedoch als Genus-Name benützt; einzige Species: *D. balaenopterae* Lbg. 1891. Hierzu werden *Krabbea* Blanch und *Amphitretus* Blanch. von Ariola (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. VII 1896) als synonym eingezogen, wogegen Stiles (Bull. No. 12. U. S. Dep. of agr. Bur. of an. ind. Wash. 1896) *Diplogonoporus* und *Krabbea* aufrecht erhält, d. h. *Amphitretus* als synonym zu *Diplogonoporus* ansieht. Diesen augenscheinlichen Irrthum berichtigt Lühe (Verh. d. D. zool. Ges. 1899 pg. 45 ff.) dahin, dass nur *Krabbea* synonym zu *Diplogonoporus* Lbg. sein kann.

Diploposthe Jacobi 1896 (Zool. Anzgr. XIX. No. 505. — Zool. Jahrb. Anat. Abth. X. 1897) basirt auf *Taenia laevis* Dies.

Dipylidea Claus (Lehrb. d. Zool. 5. Aufl.), Untergruppe der *Microtaeniae* mit Subg. *Microtaenia* Cl.

Dipylidiinae Stiles 1896 (Bull. No. 12. U. S. Dep. of agric. Bur. of an. ind.) = Subfamilie der Taeniiden mit den Gattungen: *Dipylidium, Cotugnia, Amabilia, Hymenolepis, Dicranotaenia, Drepanidotaenia, Davainea, Echinocotyle* und *Ophryocotyle.*

Dipylidinae Railliet 1898 (Rec. méd. vét. No. du 15 Mars), Unterfamilie = *Cystoidotaeniae;* bei Stossich 1898 (Saggio faun. elm. Trieste) = Unterfamilie der *Taeniidae* mit *Dipylidium, Hymenolepis, Drepanidotaenia, Dicranotaenia* und *Davainea.*

Dipylidium R. Leuck. 1863 (509) Typus: *Taenia cucumerina* Bl.

„Dirhynques" de Blainv. 1828 (186) mit den „Tétrarhynques" die Familie Polyrhyncha bildend.

Discobothrium v. Ben. 1871 (595); einzige Species: *D. fallax* v. Ben. 1871; die Gattung wird von Lönnberg (1054 und 1104) aufrecht erhalten, von Monticelli (1099) und Olsson (1249) als synonym zu *Echeneibothrium* eingezogen.

Discocephalum Linton 1891 (1173), einzige Species: *D. pileatum* Lint. 1891. *Discocephalus* ist bereits dreimal, *Discocephala* zweimal vergeben!

Discostoma Gaird et Lee (268) = *Echinococcus* Rud.

Disolenobothria Dies. 1863 (510), Familie der *Atrypanorhyncha symphytocheila*, mit *Solenophorus* Crepl.

Dissichionia Mont. 1892 (1189) = Subtribus der *Atrypanorhyncha* mit den Familien *Pseudobothridae* und *Dibothridae.*

Disymphytobothrium Dies. 1854 (36), synonym zu *Bothrimonus* Duv.

Dithyridium Rud. (173 pg. 559) = Finnenstadium.

Dittocephalus Parona 1887 (984), einzige Species: *D. Linstowi* . 1887.

Drepanidotaenia Raill. 1892 (1206); Typus: *Taenia lanceolata* Bl. L. Cohn (Centralbl. f. Bact. etc. [I] XXV. 1899 pg. 420) zog dieses us ein resp. stellte die zu ihm gehörigen Arten zu *Dilepis* Weinl.; er (Zool. Anzgr. XXII. 1899 pg. 407) nimmt er es (als Subgenus zu *ıcnolepis*) wieder auf.

Duthiersia Perr. 1873 (637). Die beiden von Perrier beschriebenen n sind nach Monticelli und Crety (1172) mit *Solenophorus fimbriatus* . 1854 identisch, folglich bleibt diese Art Typus. (Lühe: Verh. d. ool. Ges. 1899 pg. 48).

Echeneibothrium v. Ben. 1849 (294), zuerst genannte Art: *E. minimum* en.; bei Diesing (369) Untergattung von *Tetrabothrium.*

Echinobothria Rud. 1810 (155), eine Unterabtheilung des Genus *riocephalus.*

Echinobothridae Mégnin 1880 (786), Familie der Taeniiden, auf *ia echinobothrida* Mégn. 1880 basirt.

Echinobothridae Pintner 1889 (1081), Familie mit *Echinobothrium* en.

Echinobothriidae Perrier 1897 (Traité de Zool. fasc. IV.), Familie *Trypanorhyncha*, mit *Echinobothrium* und *Dibothriorhynchus.*

Echinobothriinae Mont. 1892 (1189) = Unterfamilie der *Diridae* mit *Echinobothrium.*

Echinobothrium v. Ben. 1849 (291); zuerst genannte Species: *ıus* v. Ben.; die Gattung wird neuerdings von Perrier (cf. „Echinoidae") zu den Rhynchobothriiden gestellt.

Echinococcifer Weinl. 1858 (434), Gattung der Sclerolepidota, : *Taenia echinococcus* v. Sieb.; wird bei Leuckart (509) als nus beibehalten.

Echinococcus Rud. (145) = Finnenzustand.

Echinocotyle R. Blanch. 1891 (1179); einzige Species: *Ech. Rosseteri* 1891 — zu den Taeniiden gehörig.

Echinocotylidae Ariola 1899 (Att Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X) = e der *Tetracotylina pleuroporina.*

Echinocotylinae Perrier 1897 (Traité de Zool. fasc. IV) = Tribus m.) der *Taeniidae* mit *Echinocotyle, Davainea, Cotugnia, Idiogenes phrycotyle.*

Echinorhynchus Müll. p. p. — bei Rudolphi (155) stehen später *ıynchus* genannte Formen bei der Gattung *Echinorhynchus.*

Echinotaeniae Carus 1863 (Carus und Gerstaecker: Handb. d. II. pg. 483) = Taeniae armatae Rud., Unterabtheilung von s. l.

„Echinoténiiens“ Gerv. et v. Ben. 1859 (452), Unterfamilie für die bewaffneten Taenien.

Ephedrocephalus Dies. 1850 (310); einzige Species: *Eph. microcephalus* Dies. 1850.

Epision Linton 1892 (1226); einzige Species: *Ep. plicatus* Lint. 1892; ohne Zweifel synonym zu *Fimbriaria* Fröl.

Euonchobothrium Dies. 1354 (369), eine Untergattung von *Onchobothrium,* nur *O. uncinatum* (Rud.) enthaltend.

Eutetrabothrium Dies. 1854 (369), eine Untergattung von *Tetrabothrium;* zuerst genannte Art: *T. macrocephalum* Rud.

Fasciola L. 1758 (63) enthält *Distomum hepaticum* und *Ligula;* Goeze (102) wendet dieselbe Bezeichnung für Trematoden, Cestodarier und *Ligula* an.

Fimbriaria Frölich 1802 (151); Typus: *Taenia malleus* G., hierzu synonym: *Epision* Lint. Die Gattung ist kaum jemals aufrecht erhalten worden, ja es wurde sogar die Meinung geäussert, die *T. malleus* sei eine Abnormität nicht nur einer, sondern mehrerer Taenien-Arten, was sich jedoch nicht halten lässt. Neuere Untersuchungen veranlassten Wolffhügel, die Gattung anzunehmen, sie sogar zum Vertreter einer besonderen Familie:

Fimbriariidae Wolffh. 1898 (Zool. Anzgr. XXI. pg. 388) zu machen.

Finna Werner (103) = *Cysticercus.*

Fistulicola Lühe 1899 (Verh. d. D. zool. Ges. pg. 36); Typus: *Bothriocephalus plicatus* Rud.

Floriceps Cuv. (167) = encystirtes Stadium eines Rhynchobothriiden: synonym hierzu ist *Anthocephalus* Rud.

Gamoarhynchobothria Dies. 1854 (369) = Tribus der *Paramecocotylea aprocta* mit den Subtribus: *Anacgocheila* und *Symphytocheila.*

Gamobothriidae Lint. 1891 (1173), Familie mit *Lecanicephalum, Tylocephalum* und *Discocephalum;* Ariola (Atti Soc. Lig. sc. nat. geogr. X) schreibt *Gamobothridae.*

Gamocyclocotylea Dies. 1854 (369) = Tribus der *Cyclocotylea* mit *Taenia, Sciadocephalus, Ephedrocephalus, Amphoteromorphus* und *Peltidocotyle.*

Gamorhynchobothria Dies. 1854 (369) = Tribus der *Paramecocotylea aprocta* mit *Rhynchobothrium, Tetrarhynchobothrium* und *Syndesmobothrium.*

Globus Scop. 1772 (75); einzige Species: *Gl. stercoreus* Scop. 1772.

Gryporhynchus v. Nord. (201) = Finnenzustand.

Gymnobothria Rud. 1810 (155), eine Unterabtheilung von *Bothriocephalus,* welche 1819 (173) *Gymnobothrii* genannt wird und in die *Dibothrii* und *Tetrabothrii* zerfällt. Bei Diesing 1850 (310) bilden die *Gymnobothria* einen Subtribus der Bothriocephaliden mit den Unterabtheilungen: *Monobothria, Dibothria, Tetrabothria* und *Octobothria.*

Gymnorhynchus Rud. (173), basirt auf *Scolex gigas* Cuv.

Gymnoscolex Dies. (369), eine Untergattung von *Scolex* Müll.

Gymnotaeniae Carus 1863 (in: Carus und Gerstaecker: Handb. Zool. II. Bd. pg. 483) = Taeniae inermes Rud. Die Bezeichnung t zurück auf:

„Gymnoténiins" Gerv. et v. Ben. 1859 (452), Unterfamilie der iniadés".

Gyrocoelia Fuhrm. 1899 (Centr. f. Bact., Par. und Inf. [I] XXVI. 618. — Rev. Suisse de Zool. VII. fasc. 2. 1899. pg. 342); einzige ies: *G. perversus* F. 1899.

Halysis Zed. 1803 (153) = *Alyselminthus* Zed. 1800.

Hepatoxylon Bosc (158) encystirtes Stadium von Rhynchobothriiden.

Hydatigena Bloch (95) **Hydatigera** Lam. (165) **Hydatis** Lam. (165) **Hydatula** Abildg. (131)	zur Bezeichnung von Finnenzuständen, meist *Cysticercus*.

Hymenolepidae Ariola 1899 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X) = ilie der *Tetracotylina pleuroporina*.

Hymenolepinae Perrier 1897 (Traité de Zool. fasc. IV.) = Tribus fam.) der Taeniaden mit *Dipylidium*, *Hymenolepis*, *Drepanidotaenia*, *anotaenia* und *Chapmania*.

Hymenolepis Weinl. 1858 (434) Gattung der *Malacolepidota* *Lepidotrias* und *Dilepis* als Subgenera; die Gattung ist von Leuckart , Blanchard (1128), Railliet, Stiles, Cohn beibehalten worden *Diplacanthus*).

Hypophthanotaeniae Sinitzin 1896 (Würmer, Endopar. d. Vögel mgebung von Warschau. Warsch. 1896 pg. 15. — Russ.) mit den ngen *Copesoma* und *Trichocephaloidis;* vergl. unter *Copesominae*.

chthyotaenia Lönnbg. 1894 (1278); typische Art: *Taenia ocellata* Rud. ühe in: Zool. Anzgr. XXII. 1899 pg. 525 Anm.); hierzu synonym: *cocephalus* Weinl. und *Tetracotylus* Mont.

chthyotaeniidae Ariola 1899 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X) = ie der *Tetracotylina pleuroporina*.

diogenes Krabbe 1868 (557); einzige Species: *I. otidis* Kr. 1868.

rabbea R. Blanch. 1894 (C. rend. Soc. biol. Paris 3. Nov. 1894), auf *Bothriocephalus fasciatus* und *B. variabilis*; ist synonym zu *ogonoporus* Lbg.

ecanicephalum Lint. 1891 (1173); Gattung der *Gamobothridae*; e Species: *L. peltatum* Lint. 1891.

epidotrias Weinl. 1858 (434); Subgenus von *Hymenolepis,* Typus: *rina*; wurde von L. Cohn (Centralbl. f. Bact., Par. und Inf. [I] 1899 pg. 420) als Untergattung von *Diplacanthus* Weinl. mmen, später jedoch (Zool. Anzgr. XXII. 1899 pg. 406) zu Gunsten *ymenolepis* Weinl. wieder eingezogen.

euckartia Moniez 1879 (739); der Name ist schon zweimal (von z und Claus) an Coelenteraten resp. Crustaceen [1862] vergeben.

Leuckartiidae Perrier 1897 (Traité de Zool. fasc. IV) = Familie der *Dicestoda* mit *Abothrium*, *Leuckartia* und *Cryptocephalus;* Ariola 1899 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X) schreibt *Leuckartidae* und führt diese Familie bei der Unterordnung *Tomiosoma.*

Liga Weinl. 1859 (445); Typus *Taenia punctata* Weinl. 1859. (nec Rud.)

Ligula Bloch 1782 (104); Typus *L. avium* Bl.

Ligulidae von Claus (Grundz. d. Zool.), Ludwig (Synopsis d. Thierkde. II) und Anderen als Familienname (mit *Ligula*) benützt, geht zurück auf;

„Ligulidés" Gerv. et v. Ben. 1859 (452): bei Ariola 1899 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X) bilden die *Ligulidae* eine Familie der *Atomiosoma.*

Ligulinae Mont. et Crety 1891 (1172) = Unterfamilie der *Dibothria* resp. *Dibothridae* = *Bothriocephalidae* mit der Gattung *Ligula;* Perrier 1897 (Traité de Zool. fasc. IV) stellt in dieselbe Unterfamilie ausser *Ligula* noch *Epision* Lint. und Lühe (Verh. d. D. zool. Ges. 1899) ausser *Ligula* noch *Schistocephalus* Crepl.

Linstowia Zschokke 1899 (Z. f. wiss. Zool. LXV. pg. 441); Typus: *Taenia echidnae* d'Arcy W. Thomps. 1893.

Malacolepidota Weinl. 1858 (434) = Gruppe der Taenioidea mit *Hymenolepis, Proteocephalus* und *Alyselminthus.*

Marsypocephalus Wedl. 1861 (481); einzige Species: *M. rectangulus* Wedl. 1861.

Mesocestoidae Perrier 1897 (Traité de Zool. fasc. IV) = Familie des *Tetracestoda* mit *Mesocestoides* V.; bei Ariola 1899 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr.) eine Familie der *Tetracotylina mesoporina.*

Mesocestoides Vaill. 1863 (511); einzige Art; *M. ambiguus* Vaill. 1863. Als Typus wird gewöhnlich *Taenia lineata* G. angesehen; synonym sind *Monodoridium* Walt. und *Ptychophysa* Ham.

Mesocestoidinae Stiles 1896 (Bull. No. 12. U. S. Dep. of agricult. Bur. of an. ind.) = Unterfamilie der Taeniiden mit *Mesocestoides* V. Die Bezeichnung geht zurück auf:

„Mésocestoidinés" Raill. 1893 (1266).

Mesoporina Ariola 1899 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X) bezeichnet einen Tribus der *Tetrabothriina* (mit den Familien: *Tetracampidae* und *Amphicotylidae*) sowie einen Tribus der *Tetracotylina* (mit der Familie: *Mesocestoidae*).

Microtaenia Sedgwick 1884, wird anscheinend zuerst in einer englischen Uebersetzung des Claus'schen Lehrb. d. Zool. gebraucht*); bei Claus (Lehrb. d. Zool. 5. Aufl. 1891) bezeichnet *M.* eine Untergattung von *Taenia* (für Arten mit doppelten Genitalpori) ist also synonym zu *Dipylidium* Lkt.

---

*) Sedgwick in: Claus and Sedwigk: Elem. textbook of Zool. I. 1884 pg. 336.

Microtaeniae Claus 1891 (l. c.) = Name einer Unterfamilie mit *ylidea*, *Brachytaeniae* und Gruppe der *Taenia litterata* (= *toideae*).

Milina v. Ben. (623) = Finnenzustand.

Moniezia R. Blanch. 1891 (1179); Gattung der *Anoplocephalinae;* ünglich in einem weiteren Sinne gefasst wird die Gattung von ›s und Hassal 1893 (1262) auf Arten aus Wiederkäuern beschränkt.

Monobothria Dies. 1850 (310), eine Abtheilung des Subtribus *nobothria* mit *Caryophyllaeus* und *Bothrimonus;* 1863 (510) enthält ›ruppe nur Cestodarier.

Monocercus Vill. (854), ein Finnenzustand.

Monodoridium Walter 1866 (542); einzige Species: *Taenia utriculifera* . 1866 = *T. litterata* Batsch oder *T. lineata* G.; synonym zu *cestoides.*

Ionogoninae Ariola 1899 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X) = familie der *Dibothridae.*

Ionogonoporidae Ariola 1896 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X) 'nterfamilie der Bothriocephaliden mit *Bothriocephalus*, *Schisto-'us*, *Ancistrocephalus* und *Bothriotaenia.*

Ionopylidium Fuhrm. 1899 (Centralbl. f. Bact., Par. und Inf. [I] .. pg. 622) für *Davainea? musculosa* Fuhrm. 1896 (Rev. Suisse Zool. nd *T. crateriformis* G.

Ionorhyncha de Blainv. 1828 (186), Name einer Familie, *Triaeno-*, *Onchobothrium*, *Halysis*, *Taenia*, *Fimbriaria* und die *Cystica* send.

onorygma Dies. (510) basirt auf *Anthocephalum perfectum* v. Ben. 'schokke); Monticelli (1099) betrachtet — jedoch unter Wider- von Olsson (1249) — *Trilocularia* Olss. als synonym; berg: (Ein neuer Bandwurm aus Chlamydoselachus anguineus nia 1898) vermuthet, dass unter *Orygmatobothrium* und *Crosso-ium* beschriebene Arten (*O. angustum* Lint., *O. Dohrni* Oerl., *iniatum* Lint.) zu *Monorygma* gehören.

onosolenobothria Dies. 1863 (510) = Familie der *Atrypano-ha symphytocheila* mit *Disymphytobothrium.*

onossichionia Mont. 1892 (1189) = Familie der *Atrypano-ha* mit der Familie *Cyathobothridae.*

matotaenia Lühe (Zool. Anzgr. XXII. 1899 pg. 526 Anm.); *Taenia dispar* G.

otaenia Sodero (946) = *Cysticercus.*

tobothria Dies. 1850 (310), eine Abtheilung des Subtribus *Gymno-a* mit der Gattung *Octobothrium* Dies.; 1863 (510) sind die *'iria* eine Familie der *Atrypanorhyncha anaegocheila* und iola (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X) heisst eine Ordnung der n: *Octobothria* (mit der Familie: *Octobothridae*).

Octobothrium Dies. 1850 (310) basirt auf *Taenia erythrini* Fabr. = *T. octotobata* (Rud.), einer ganz ungenügend bekannten Art. Der Gattungsname kann auf keinen Fall beibehalten werden, da er bereits 1827 von F. S. Leuckart an Trematoden vergeben ist.

Octocotylea Dies. 1864 (510) = Familie der Cyclocotylea mit *Pelditocotyle.*

Onchobothria Dies. 1850 (310) = Subtribus der *Cephalocotylea aprocta* mit den Gattungen *Triaenophorus* und *Onchobothrium.*

Onchobothrii Rud. 1819 (173), eine Abtheilung der *Bothriocephali armati.*

Onchobothrius Rud. 1819 (173), als Gattungsname für *Bothriocephalus coronatus, B. uncinatus* und *B. verticillatus* vorgeschlagen, jedoch nicht benützt. Nitzsch braucht 1824 (178) *Onchobothrius* als Untergattung von *Bothriocephalus.*

Onchobothrium de Blainv. 1828 (186) = *Onchobothrius* Rud. 1819, mit *Bothr. coronatus* Rud. als Typus; in dieser Form (als Neutrum) ist das Wort als Gattungsname beibehalten worden. 1854 theilt Diesing (369) die Gattung *Onchobothrium* in folgende Untergattungen: *Euonchobothrium, Calliobothrium, Polyonchobothrium* und *Acanthobothrium.* Synonym zu *Onchobothrius* resp. *Onchobothrium* ist *Petalocephalus* Lidth de Jeude (191).

Onchoscolex Dies. 1854 (369), eine Untergattung von *Scolex* Müll.

Oochoristica Lühe 1898 (Zool. Anzgr. XXI. 1898, pg. 650); Typus ist: *Taenia tuberculata* Rud.

Ophrycotyle Friis 1870 (582); einzige Species: *O. proteus* Friis 1871.

Orygmatobothrium Dies. 1854 (369), Untergattung von *Tetrabothrium* mit *O. versatile* Dies. (= *Bothriocephalus auriculatus* v. Sieb. nec Rud.) und *O. perfectum* Dies. (= *Anthobothrium perfectum* v. Ben.) 1863 ist *Orymathobothrium* bei Diesing (510) eine Gattung der *Tetrabothria* mit *O. versatile* (= *Bothr. auriculatus* v. Sieb. nec Rud. = *Anthobothrium musteli* v. Ben.) und *O. crispum* (Molin); demnach ist *Or. versatile* Dies. Typus.

Orygmatoscolex Dies. 1954 (369), Larvenform.

Otobothrium Lint. 1891 (1173); einzige Art: *O. crenacolle* Lint. 1891.

Panceria Sonsino 1895 (Mon. Zool. Ital. VI. pg. 121); einzige Species: *P. arenaria* Sons. 1895 = *Taenia varani* Stoss. 1895. Der Name ist übrigens bereits an Coelenteraten vergeben.

Paramecocotylea (aprocta) Dies. 1854 (369), Section der **Cephalocotylea,** alle Cestoden excl. *Taenioidea* Dies. umfassend, also den „Bothriaden" van Beneden's entsprechend; Diesing theilt die Section in die Tribus: *Agamoarhynchobothria, Gamoarhynchobothria, Agamorhynchobothria* und *Gamorhynchobothria;* 1863 (510) zerfällt dieselbe in die Subtribus: *Atrypanorhyncha* und *Trypanorhyncha.*

Parataenia Lint. 1889 (1078); einzige Species: *P. medusia* Lint.
); ist synonym zu *Polypocephalus* Br.

Pelichnibothrium Mont. 1889 (1068); einzige Art: *P. speciosum*
t. 1889.

Peltidocotyle Dies. 1850 (310); einzige Art: *P. rugosa* Dies. 1850.

Petalocephalus van Lidth de Jeude 1829 (191), synonym zu *Onchorius* Rud. (Diesing führt 1863 (510) *Petalocephalus* als nym zu *Echeneibothrium* an.)

Phoreiobothrium Lint. 1889 (1062); einzige Species: *Ph. lasium* 1889.

‚Phyllacanthiens" van Ben. 1849 (294) = Section der „Tétralidés" mit *Acanthobothrium* (und ? Tricuspidaria); später bilden 'h. bei van Beneden (311) einen Tribus der „Tétraphylles" mit Gattungen *Acanthobothrium*, *Onchobothrium* und *Calliobothrium*; bei ier (717) sind die Ph. eine Familie der „Taeniadés", und ent- ausser den 1850 von van Beneden (311) angeführten Gattungen *Tricuspidaria.* Auf „Phyllacanthiens" geht zurück:

'hyllacanthina Carus 1863 (in Carus und Gerstaecker: Handb. d. II. pg. 481) = Unterfamilie der *Tetraphyllidea* mit den 1850 an Beneden (311) aufgezählten Gattungen.

'hyllacanthinae Carus 1884 (869) = *Phyllacanthina* Carus 1863.

'hyllobothridae Ariola 1899 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X), 'amilie der *Tetrabothriina pleuroporina.*

'hyllobothridea Carus 1863 (Carus und Gerstaecker; Handb. ol. II. pg. 481), Unterfamilie der *Tetraphyllidea* = „Phyllo-ens" v. Ben. 1850 = „Phyllobothridés" Gerv. et v. Ben. 1859.

Phyllobothridés" Gerv. et v. Ben. 1859 (452) = „Phyllo-ens" v. Ben. 1850.

Phyllobothriens" v. Ben. 1849 (294), Section der Familie: aphyllidés" mit den Gattungen *Echeneibothrium, Phyllobothrium, othrium* und *Bothriocephalus*; später (1850, No. 311) bleibt die auf die drei zuerst genannten Gattungen beschränkt, so auch bei eneden 1858 (436) und Perrier 1878 (717).

ıyllobothriinae Carus 1884 (869) = *Phyllobothridea* Carus Bei Perrier 1897 (Traité de Zool. fasc. IV) umfasst diese Unter- der *Tetrabothridae* die Gattungen: *Echeneibothrium*, *Rhinen*, *Spongiobothrium*, *Phyllobothrium, Anthobothrium, Crossobothrium thocephalum.*

yllobothrinae Mont. (1189) = Unterfamilie der *Tetrabothridae*, *Phyllobothriinae* Carus 1884.

yllobothrium v. Ben. 1849 (291); an dieser Stelle werden *Bothrio- tumidulus* F. S. Leuck. und *B. flos* F. S. Leuck., später (294) *thrium lactuca* v. Ben. und *Ph. thridax* v. Ben. als Vertreter us genannt und hinzugefügt, die erst genannte Art (*Ph. lactuca*) sich zwei von Leuckart abgebildeten Würmern, die dieser Autor

aber mit seinem *Bothr. echeneis* oder *B. tumidulus* Rud. zusammenwirft. Demnach dürfte *Ph. lactuca* v. Ben. die typische Art sein. Die Gattung selbst erscheint bei Diesing 1854 (369) als Untergattung von *Tetrabothrium*.

Phyllorhynchidae Carus 1884 (869) = „Phyllorhynchiens" v. Ben.

Phyllorhynchidea Carus 1863 (Carus und Gerstaecker: Handb. d. Zool. II. pg. 481) = „Phyllorhynchiens" van Ben.

„Phyllorhynchiens" v. Ben. 1849 (294), Section der „Tétraphyllidés" mit der Gattung *Rhynchobothrius* Rud., zu welcher *Anthocephalus, Gymnorhynchus* und *Tetrarhynchus* eingezogen werden, da mit diesen Namen nur Scoleces von Rhynchobothrien belegt sind. In demselben Umfange wird die Gruppe von van Beneden 1850 (311) und 1858 (436) beibehalten, die typische Gattung aber *Tetrarhynchus* genannt.

Piestocystis Dies. (310) = Finnenstadium.

Plagiotaenia Peters 1871 (585); Typus ist *Taenia gigantea* Pet. = *T. magna* Mur. (nec Abbildg.); ist synonym zu *Anoplocephala*.

Platybothrium Lint. 1891 (1173); einzige Art: *Pl. cervinum* Lint. 1891.

Plerocercoides Neum. (1210) = Finnenstadium.

Pleurogoninae Ariola 1899 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X), eine Unterfamilie der *Dibothridae*.

Pleuroporina Ariola 1899 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X) bezeichnet 1) einen Tribus der *Tetrabothriina* mit den Familien: *Tetrabothridae, Phyllobothridae, Calliobothridae, Tetrabothriorhynchidae* und *Gamobothridae*, 2) einen Tribus der *Tetracotylina* mit den Familien: *Ichthyotaeniidae, Anoplotaeniidae, Hymenolepidae, Taeniidae* und *Echinocotylidae*.

Polycercus Vill. (854) = Finnenstadium.

Polycephalus Zed. (144) = *Echinococcus* Rud.

Polyonchobothrium Dies. 1854 (369), Untergattung von *Onchobothrium*, basirt auf *Tetrabothrium polypteri* Leydig. In einer späteren Arbeit bezweifelt Diesing (510) die Zugehörigkeit dieser Art zu seiner Untergattung resp. Gattung, stellt dagegen *Acanthobothrium crassicolle* Wedl in dieselbe, wogegen Stossich (Saggio . . . faun. elm. di Trieste, 1898. pg. 125) mit Zschokke (1044) die Wedl'sche Art zu *Calliobothrium* stellt. Jedenfalls ist *Tetrabothrium polypteri* Leyd. = *Onchobothrium* (*Polyonchobothrium*) *septicolle* Dies. Typus der Gattung (vergl. *Anchistrocephalus*).

Polypocephalus Braun 1878 (725); einzige Art: *P. radiatus* Br. 1878; hierzu synonym: *Parataenia* Lint.

Polyrhyncha de Blainv. 1828 (186), Familie der *Bothrocephala* mit *Dibothriorhynchus, Gymnorhynchus, Tentacularia, Tetrarhynchus, Floriceps* und *Rhynchobothrium*, also = „Phyllorhynchiens" v. Ben.

Polyzoa Lang 1888 (1031), eine Ordnung, alle Arten mit sich wiederholenden Genitalien enthaltend.

Prodicoelia Leblond 1836 (216), einzige Art: *Pr. ditrema* Lebl. 6 = *Bothridium pythonis* Bl. 1824.

Proglottis Dujardin 1843 (260); als Gattungsname von demselben or (277) benützt.

Prosthecobothrium Dies. 1863 (510), basiert auf *Acanthobothrium ardini* v. Ben. = *Bothriocephalus coronatus* Duj. (nec Rud.).

Prosthecocotyle Mont. 1892 (1202); Typus: *Taenia Forsteri* Krefft; ynonym zu *Tetrabothrius* Rud.

Proteocephalus Weinl. 1858 (434), Typus: *Taenia ambigua* Duj. Begriff deckt sich mit *Ichthyotaenia* Lbg. = *Tetracotylus* Mont. und le diesen gegenüber Prioritätsrecht besitzen, wenn nicht das Wort *teocephala* de Blainv. seit 1828 bereits existirte (cf. Lühe im: . Anzgr. XXII. 1899. pg. 525. Anm.).

Pseudobothridae Mont. 1892 (1189), Familie der *Dissichionia Leuckartia, Schistocephalus* und *Abothrium.*

Pseudophyllidae Carus 1884 (869), Familie mit *Bothriocephalus Ligula*; bei Linton (1173) im Sinne von *Dibothriidae* Dies. *Dibothrium*, also = *Bothriocephalidae.*

Pseudophyllidea Carus 1863 (Carus und Gerstaecker: Handb. ol. II. pg. 482), Familie mit *Ligula, Triaenophorus, Schistocephalus, iocephalus* und vielleicht auch *Bothrimonus.*

„Pseudophyllidés“ v. Ben. 1849 (294) = „Pseudophylles“ n. 1850 (311), für Gattungen mit schwach entwickelten Bothridien, für *Bothriocephalus, Ligula* und 1858 (436) auch *Triaenophorus.*

'seudoscicus Pol. (460) = Finnenzustand.

'terobothrium Dies. (310), nur Jugendzustände bezeichnend.

'tychobothriinae Lühe 1899 (Verh. d. D. zool. Ges. pg. 41), Unter-e der *Bothriocephalidae* mit den Gattungen: *Bothrio-us* s. str., *Clestobothrium, Ptychobothrium, Taphrobothrium, Amphi-* und *Amphicotyle.*

'tychobothrium Lönnbg. 1889 (1054), Typus: *Bothriocephalus* Duj.

tychophysa Hamann 1885 (900), Typus: *Taenia canis-lagopodis* ist synonym zu *Mesocestoides* Vaill.

yramicocephalus Mont. 1890 (1107); Typus: *Taenia phocarum* = *T. anthocephala* Rud.

hinebothrium Lint. 1891 (1173) mit 3 Arten; zuerst genannte *. flexile* Lint. 1891.

hodobothrium Lint. 1889 (1078); einzige Art: *Rh. pulvinatum* 889. Die Gattung wird vom Autor (1173) zurückgezogen, resp. onym zu *Anthobothrium* resp. *Phyllobothrium* angesehen.

ynchobothria Dies. 1850 (310) = Subtribus der *Bothrio-lidea* mit *Dibothriorhynchus, Tetrarhynchus, Rhynchobothrium, thriorhynchus, Stenobothrium, Tetrarhynchobothrium* und *Syn-n.*

Rhynchobothridae Baird 1853 (343) = Familie mit *Rhynchobothrium* und *Tetrarhynchus.*

„Rhynchobothriens" Duj. 1845 (277) = Ordnung mit den Gattungen *Rhynchobothrius, Anthocephalus, Tetrarhynchus, Gymnorhynchus* und *Dibothriorhynchus*; bei Perrier (717) eine Familie der „Taeniadés" mit *Tetrarhynchus.*

Rhynchobothrii Rud. 1819 (173), eine Abtheilung der *Bothriocephali armati.*

Rhynchobothriidae Perrier 1897 (Traité de Zool. fasc. IV), Familie der *Trypanorhyncha* mit *Rhynchobothrium* (incl. *Abothros*) und *Otobothrium.*

Rhynchobothrius Rud. 1819 (173), als Gattungsname für *Bothricephalus corollatus* Rud. vorgeschlagen; Untergattung von *Bothriocephalus* bei Nitzsch (178), Gattung bei de Blainville 1828 (186), jedoch *Rhynchobothrium* geschrieben, in dieser Form auch von Diesing 1850 (310) beibehalten. Van Beneden 1849 (294) benutzt *Rhynchobothrius* als Gattungsnamen, hierzu als synonym: *Anthocephalus, Gymnorhynchus* und *Tetrarhynchus* einziehend.

Rhynchotaenia Dies. 1850 (310) = Section des Genus *Taenia*; später (1863 No. 510) Untergattung von *Tania.*

Rhythelminthus Zeder 1800 (144) enthält drei Arten: 1) *R. anguillae* = *Bothriocephalus claviceps* (G.); 2) *R. lucii* = *Triaenophorus nodulosus* und 3) *R. cyprini*, eine nicht wieder zu erkennende Art; daher ist *Rhythelminthus* Z. = *Triaenophorus* Rud.

Schistocephalus Crepl. 1829 (189); Typus: *Bothriocephalus nodosus* Rudolphi.

Sciadocephalus Dies. 1850 (310); einzige Art: *Sc. megalodiscus* Dies. 1850.

Sclerolepidota Weinl. 1858 (434) = Gruppe der *Taenioidea* mit *Taenia* s. str., *Acanthotrias, Taeniarhynchus, Echinococcifer* und *Diplacanthus.*

Scolex Müll. (114) bezeichnet Jugendstadien.

Scyphocephalidae Ariola 1899 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X), einzige Familie der *Tribothria.*

Scyphocephalus Riggenbach 1898 (Zool. Anzgr. XXI. pg. 565. — Zool. Jahrb. Syst. Abth. XII. 1899. pg. 145); einzige Art: *Sc. bisulcatus* Rgg. 1898.

Solenophorinae Mont. et Crety 1891 (1172) = Unterfamilie der *Dibothria* mit *Solenophorus* und *Duthiersia.*

Solenophorus Crepl. 1839 (237) = *Bothridium* de Blainv. 1824 = *Prodicoelia* Leblond 1836.

Sparganum Dies. (369) bezeichnet noch unentwickelte Zustände.

Splanchnococcus Brems. (172) = *Echinococcus* Rud.

Spongiobothrium Lint. 1889 (1062); einzige Art: *Sp. variabile* Lint. 1889.

Staphylocystis Vill. (692) = Finnenzustand.

Steganobothrium Dies. (363) = Scolex von *Phyllobothrium.*

Stenobothrium Dies. (310) bezeichnet encystirte Rhynchobothriiden.

Stenotaenia Gerv. (590) = Scolex von Tetrabothriiden.

Stilesia Raill. 1893 (1266) für *Taenia globipunctata* Riv. und *Taenia* *·ipunctata* Riv.

Symphytocheila Dies. 1854 (369) = Subtribus der *Gamo-ynchobothria* mit den Gattungen: *Disymphytobothrium*, *Soleno-ıs* und *Zygobothrium.* 1863 (510) bilden die *S.* eine Abtheilung der *ypanorhyncha* mit den Familien: *Monosolenobothria*, *Di-nobothria* und *Zygobothria.*

Synbothrium Dies. 1850 (310); einzige Art: *S. fragile* Dies. 1850.

Syndesmobothrium Dies. 1854 (369) = *Synbothrium* Dies. 1850.

Taenia L. 1758 (63) mit 4 Arten: *T. solium*, *T. vulgaris*, *T. lata* *T. canina*; letztgenannte Art ist Typus von *Dipylidium* Lkt., *a* ist von Bremser*) als *Bothriocephalus* erkannt (172); *Taenia* *·is* ist = *T. lata*, so dass demnach als Typus *T. solium* L. übrig . Die Gattung ist jedoch von Anfang an in sehr viel weiterem gefasst worden; Rudolphi (145) unterschied Anfangs noch niae biosculatae" (= *Bothriocephalus* Rud.) und „T. quadri-tae"; 1810 (155) beschränkte er *Taenia* auf Formen mit vier Saug-und theilte die damals schon zahlreichen Arten in: „Inermes" Armatae", erstere wiederum in Arten mit: „capite simplici (non ıto)" und mit: „capite rostellato". In diesem Umfange ist die g allgemein beibehalten worden, obgleich es nicht an Versuchen, zuschränken resp. sie aufzulösen fehlte, (E. Blanchard 1847: *cephala*; Diesing 1850: *Arhynchotaenia*, *Rhynchotaenia*; Wein-858: *Acanthotrias, Taeniarhynchus*, *Echinococcifer*, *Diplacanthus,* *›lepis* und *Proteocephalus*; R. Leuckart 1863: *Cystotaenia, Di-n*); trotzdem blieb man der Anschauung Rudolphi's treu, bis re 1891 R. Blanchard (1128) durch Wiederaufnahme des Genus *lepis* den Anstoss zu einer bis heute allerdings noch nicht ganz führten Auftheilung der Gattung *Taenia* s. l. gab; zahlreiche Gattungen sind durch R. Blanchard, Railliet, Monticelli, erg und Andere aufgestellt worden, so dass nunmehr — abgesehen ı grossen, noch unaufgetheilten Rest, dessen Arten unter *Taenia* ;ehen müssen — die Gattung *Taenia* auf Arten beschränkt ist, *T. solium* L. nahe verwandt sind; hierfür ist *Cystotaenia* R. Leuck.

.

niadae Baird 1853 (343), Name einer Familie mit den Gattungen *Bothriocephalus, Schistocephalus, Triaenophorus, Bothridium* und

---

erste Mittheilung hierüber steht unter „Bremser: Nachricht und Bitte an Naturforscher" in der Med.-chir. Zeitg. fortges. v. Dr. J. N. Ehrhart. Bd. II. 312. pg. 236 (— gelegentlich einfach als „Salzburger Zeitschrift" citirt).

Ligula. Cobbold 1864 (520) beschränkt den Namen *Taeniadae* auf die Arten der Gattung *Taenia* L.; Claus (Grundz. d. Zool. III. Aufl. 1876. pg. 319) theilt die Familie nach Leuckart in *Cystotaeniae* und *Cystoideae*, später (Lehrb. d. Zool. 5. Aufl. 1891) in *Cystotaeniae* und *Microtaeniae* (vergl. *Taeniidae, Taenianae, Taeniinae, Taenioidea, Téniadés, Téniens* und *Ténioides*).

Taenianae Railliet 1896 (Rec. du méd. vétér. No. du 15 mars 1896) = Unterfamilie der *Taeniadae* (= *Cystotaeniae* resp. *Taeniinae*).

Taeniarhynchus Weinl. 1858 (434); Gattung der *Scleropidota*, Typus: *Taenia saginata* G.; synonym zu *Taenia* L. s. str.

Taeniea Goldbrg. 1855 (390) für Taenien mit Blasenwurmzustand; hierzu synonym *Cystotaenia* Leuck. 1863 = *Taenia* L. s. str.

Taeniidae Ludwig 1886 (Synops. d. Thierkde.) = Familie der Cestoden mit *Taenia* s. l., also = *Taeniadae* Cobb. Perrier 1897 (Traité de Zool. fasc. IV) theilt die Familie in folgende Unterfamilien: *Tetracotylinae, Echinocotylinae, Hymenolepinae, Taeniinae* und *Anoplocephalinae*; Stossich 1898 (Saggio . . . faun. elm. Trieste) führt als Unterfamilien die *Taeniinae, Anoplocephalinae, Dipylidinae* und *Mesocestoidinae* an; bei Ariola 1899 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X) sind die Taeniiden eine Familie der *Tetracotylina pleuroporina* und Stiles 1896 (Bull. No. 12. U. S. Dep. of agric. Bur. of an. ind.) zählt nur zwei Unterfamilien auf: *Mesocestoidinae* und *Dipylidiinae*, was sich aber aus dem behandelten Thema (Tapeworms of poultry) erklärt.

Taeniinae Perrier 1897 (Traité de Zool. fasc. IV) = Tribus (Subfam.) der *Taeniidae* mit *Taenia* L. s. str. (= *Taenianae* Raill.).

Taenioidea Dies. 1850 (310), ein Tribus der *Cephalocotylea aprocta* mit den Gattungen *Taenia*, *Sciadocephalus*, *Ephedrocephalus*, *Amphoteromorphus* und *Peltidocotyle*. Die Bezeichnung deckt sich meistens mit *Taeniadae* resp. *Taeniidae*.

„Taenioides" Risso 1826 (182a), wird als Familienname gebraucht und zwar für alle Cestoden ausgenommen *Caryophyllaeus*, *Scolex* und *Cystica*.

Taphrobothrium Lühe 1899 (Verh. d. D. zool. Ges. pg. 44). Gattung der Bothriocephaliden; einzige Art: *T. japonense* Lühe 1899.

„Téniadés" v. Ben. 1858 (436), eine der beiden Hauptgruppen der digenetischen Cestoden (neben „Bothriadés") mit der Gattung *Taenia* s. l. Gervais und v. Beneden theilen diese Familie (452) in „Gymnoténiiins" und „Échinoténiiins". Der Name wird von Perrier (717) beibehalten (Taeniadés"), aber ausser auf „Taeniens" noch auf „Phyllobothriens, Phyllacanthiens und Rhynchobothriens" ausgedehnt. Im Sinne von *Taeniidae* wendet ihn Railliet (1266) an (Unterfamilien: *Cystotaeniae*, Anoplocéphalinés, Cystoidoténiés und Mesocestodinés).

„Téniens“ v. Ben. 1850 (311) = „Aphylles“ v. Ben. (311) *Taeniidae*. Bei Perrier (717) sind die „Taeniens“ eine Familie „Taeniadés“ mit *Taenia* und *Ophryocotyle* (also = *Taeniidae*).

„Ténioides“ Duj. 1845 (277) = Ordnung der Cestoden mit den ungen: *Taenia, Bothriocephalus, Schistocephalus, Triaenophorus, Bothri-*, *Bothrimonus* und *Ligula*. Bei van Beneden (291) umfassen die nioides“ die Gattungen *Taenia, Halysis* und *Triaenophorus*.

„Téniosomes“ de Blainv. 1828 (186) mit den „Hydatisomes“ *ystica*) die Familie *Monorhyncha* bildend.

Tentacularia Bosc. (137) = *Tetrarhynchus* Rud.

Tetrabothria Dies. 1850 (310), Abtheilung des Subtribus *Gymnoria* mit *Scolex, Tetrabothrium* und *Zygobothrium*; später sind bei ing (510) die *Tetrabothria* eine Familie der *Atrypanocha anaegocheila* und enthalten die Gattungen: *Tetrabothrium, bothrium, Amphoterocotyle, Polyonchobothrium, Tetracampos, Cylindro-, Prosthecobothrium, Echeneibothrium, Onchobothrium, Phyllobothrium, ygma, Orygmatobothrium, Marsypocephalus* und *Calliobothrium*. Bei a (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X 1899) endlich bilden die *bothria* eine Ordnung und zerfallen in die *Tetrabothriina etracotylea*.

etrabothridae Mont. 1888 (1025), beiläufig neben *Tetrahidae* und *Taeniadae* angeführt; später (1189) sind sie eine der *Tetrassichionia* mit den Unterfamilien: *Calliobothrinae, thrinae, Phyllobothrinae* etc. Bei Ariola (Atti Soc. Lig. sc. nat. gr. X 1899) bilden die *Tetrabothridae* eine Familie der *orina*.

trabothrii Rud. 1819 (173), Abtheilung der *Bothriocephali othrii*.

trabothriidae Lint. 1891 (1173) = Familie mit den Unterfamilien *othrinae* und *Phyllacanthinae*; bei Perrier (Traité de Zool. . 1897) sind die *Tetrabothriidae* eine Familie der *Tetraa* mit den Unterfamilien *Calliobothriinae, Phyllobothriinae* und *hriinae*.

rabothriina Ariola 1899 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X) = lnung der *Tetrabothria* in die Tribus: *Mesoporina* und *porina* zerfallend.

rabothriinae Perrier 1897 (Traité de Zool. fasc. IV) = Tribus nilie) der *Tetrabothridae* mit den Gattungen: *Dinobothrium, hrium, Tetrabothrium, Ceratobothrium, Phyllobothrium, Monorygma, bothrium, Pelichnibothrium, Zygobothrium, Orygmatobothrium, Marlus, Prosthecocotyle, Octobothrium* (*Onchobothrius* Rud.), *Para-Amphoterocotyle, Amphoteromorphus, Peltidocotyle* und *Ephedro-*

abothriorhyncha Dies. 1863 (510) = Familie der *Trypano-* mit *Tetrarhynchobothrium* und *Syndesmobothrium*.

Tetrabothriorhynchidae Ariola 1899 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X), Familie der *Tetrabothriina pleuroporina.*

Tetrabothriorhynchinae Mont. 1888 (1025) = Unterfamilie der *Tetrarhynchidae* mit *Tetrabothriorhynchus* und *Syndesmobothrium.*

Tetrabothriorhynchus Dies. 1850 (310); die hier aufgezählten drei Arten sind Jugendformen. Monticelli 1888 (1025) schreibt: „Gen. *Tetrabothriorhynchus* mihi (*Tetrarhynchobothrium* Dies.)".

Tetrabothrius Rud. 1819 (173). Einer von den vier als Genusname für bestimmte Bothriocephalen vorgeschlagener, aber nicht benutzter Name: bei Nitzsch 1824 (178) Subgenus von *Bothriocephalus,* bei de Blainville 1828 (186) Genusname und in *Tetrabothrium* geändert. In dieser Form ist der Name beibehalten, jedoch in verschiedenem Sinne gebraucht worden. Diesing 1854 (369) theilt *Tetrabothrium* in fünf Untergattungen: *Eutetrabothrium, Echeneibothrium, Phyllobothrium, Orygmatobothrium* und *Anthobothrium*; Fuhrmann (Centralbl. f. Bact., Par. u. Inf. [I] XXV. 1899. pg. 864) will den Begriff nur auf Formen wie *T. maculatum* Olss. anwenden; es empfiehlt sich jedoch, die von Rudolphi (173) zuerst genannte Art (*Bothriocephalus macrocephalus* R.) als Typus anzusehen (cfr. Lühe: Verh. d. D. zool. Ges. 1899. pg. 43. Anm.). Damit fallen *Amphoterocotyle* Dies., *Prosthecotyle* Mont. und *Bothridiotaenia* Lönnbg. als Synonyme fort.

Tetracampidae Perrier 1897 (Traité de Zool. fasc. IV) = Familie der *Tetracestoda* mit der Gattung *Tetracampos* W.; die Familie behält auch Ariola bei (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X. 1899).

Tetracampos Wedl. 1861 (481); einzige Species: *T. ciliotheca* W. 1861.

Tetracestoda Perrier 1897 (Traité de Zool. fasc. IV) = Ordo mit den Familien: *Tetracampidae, Mesocestoidae, Tetrabothriidae. Gamobothriidae* und *Taeniidae.*

Tetracotylea Dies. 1864 (510) = Familie der *Cyclocotylea* mit *Taenia, Sciadocephalus, Ephedrocephalus* und *Amphoteromorphus.*

Tetracotylidae Mont. 1891 (1156) = Familie der *Cotylea* mit *Taenia* s. l.; wird von demselben Autor in mehrere Unterfamilien getheilt (1189) = *Taeniidae.*

Tetracotylina Ariola 1899 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X). Unterordnung der *Tetrabothria* mit den Tribus: *Mesoporina* und *Pleuroporina.*

Tetracotylinae Mont. 1892 (1189) = Unterfamilie der *Tetracotylidae*; bei Perrier 1897 (Traité de Zool. fasc. IV) eine Unterfamilie der *Taeniidae* mit der Gattung *Tetracotylus.*

Tetracotylus Mont. 1891 (1156), basirt auf *Taenia coryphicephala* Mont. 1891; der Begriff deckt sich mit *Proteocephalus* Weinl. 1858 und *Ichthyotaenia* Lönnbg. 1894 und würde vor letzterem Priorität haben. wenn nicht 1854 de Filippi das Wort *Tetracotyle* gebildet hätte, das übrigens auch schon einmal *Tetracotylus* geschrieben worden ist; daher

›fiehlt es sich, schon aus praktischen Gründen, solche Homonyme zu neiden und den allgemein angenommenen Namen „Ichthyotaenia“ beibehalten (cfr. Lühe in: Zool. Anzgr. XXII. pg. 525 Anm.).

„Tetraphylles“ v. Ben. 1850 (311) und 1858 (436), eine Section Cestoden resp. Bothriaden mit den Gruppen: „Phyllobothriens, ’llacanthiens und Phyllorhynchiens“.

Tetraphyllidae Carus 1884 (869) = Familie mit den Unterfamilien *’llobothrium* und *Phyllacanthinae*.

Tetraphyllidea Carus 1863 (Carus und Gerstaecker: Handb. ool. II. Bd. pg. 481), Familie mit den Unterfamilien: *Phyllo- ridea*, *Phyllacanthina* und *Phyllorhynchidea*.

‚Tétraphyllidés“ v. Ben. 1849 (294) = *Tetraphyllidea* ı = „*Tetraphylles*“ v. Ben.

‚Tetrarhynchidés“ Gerv. et v. Ben. 1859 (452), Familie mit *rhynchus*.

Tetrarhynchidae Cobb. 1864 (520), Familie mit: *Tetrarhynchus*, *›othrium*, *Rhynchobothrium*, *Synbothrium* und *Stenobothrium*. Monli 1888 (1025) theilt diese den *Trypanorhyncha* Dies. entıende Familie in zwei Unterfamilien: *Dibothriorhynchinae* *Tetrabothriorhynchinae*; Perrier 1897 (Traité de Zool. V) zählt zu ihr die Gattungen: *Syndesmobothrium*, *Tetrarhynchus*, *norphus* und *Stenobothrium*, wogegen Lönnberg (Bergens Museums ; 1898. No. IV) in ihr die Unterfamilien *Tetrarhynchinae* und *›morphinae* unterscheidet.

›trarhynchinae Lönnbg. 1898, vergl. unter *Tetrarhynchidae*.

›trarhynchobothrium Dies. 1850 (310); einzige Art: *T. tenuicolle* .850.

’trarhynchus Rud. 1809 (155), ursprünglich zu den *Acantho- la* gestellt und zur Bezeichnung von nicht entwickelten Rhyncholen benützt; erst van Beneden (311) und v. Siebold (304) n *Tetrarhynchus* zur Bezeichnung reifer Rhynchobothriiden, also ne von *Rhynchobothrius* Rud. Trotzdem diesem Usus vielfach ist, muss er aufgegeben werden, da *Tetrarhynchus* Rud. als sbezeichnung denselben Werth hat wie *Coenurus* oder *Staphy-* oder *Sparganum* etc.

étrarhynques“ de Blainv. 1828 (186) mit den „Dirhynques“ ilie *Polyrhyncha* bildend.

rassichionia Mont. 1892 (1189) = Subtribus der *Atrypano- z* mit den Familien: *Tetrabothridae* und *Tetracotylidae*.

rastoma Forb. et Goods. (234) = *Scolex* Müll.

caphora Dies. 1850 (310), Tribus der *Cephalocotylea* ı mit den Gattungen: *Anthocephalus*, *Acanthorhynchus* und *Ptero-* also nur Jugendstadien („Agamorhynchobothria“ Dies.) ent-

Thysanocephalum Lint. 1891 (1173), basirt auf *Phyllobothrium thysanocephalum* Lint. 1889.

Thysanosoma Dies. 1834 (207) mit der einzigen Art *Th. actinoides* Dies. 1834, Diesing stellte die Art zuerst zu den Trematoden, erkannte jedoch später, dass ihm einzelne Proglottiden einer Taenie vorgelegen haben, die er *T. fimbriata* Dies. 1850 nannte. Dem alten Gattungs- und Speciesnamen haben Stiles und Hassall (1262) wieder Geltung verschafft.

Tomiosoma Mont. 1892 (1189) bezeichnet Cestoden mit deutlicher Gliederung; sie zerfallen in die Tribus: *Atrypanorhyncha* und *Trypanorhyncha*. Denselben Ausdruck benützt Ariola 1899 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X) für eine Unterordnung seiner *Dibothria*, beschränkt ihn jedoch auf die Familien *Leuckartidae*, *Dibothriorhynchidae*, *Dibothriotetrarhynchidae* und *Dibothridae*.

Trachelocamphylus Fréd. (281) = *Cysticercus*.

Triaenophoridae Perrier 1897 (Traité de Zool. fasc. IV) = Familie der *Dicestoda* mit der Gattung *Triaenophorus*.

Triaenophorinae Lühe 1899 (Verh. d. D. zool. Ges. pg. 35), eine Unterfamilie der Bothriocephaliden mit den Gattungen: *Fistulicola, Ancistrocephalus, Triaenophorus* und *Abothrium*.

Triaenophorus Rud. 1793 (132); Typus: *Taenia nodulosa* Pall.: synonym hierzu ist *Tricuspidaria* Rud.

Tribothria Ariola 1899 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X) = Ordnung der Cestoden mit der Familie *Scyphocephalidae*.

Trichocephaloidis Sinitzin 1896 (Würmer, Endopar. d. Vögel a. d. Umgebung von Warschau. Warsch. 1896 pg. 17); einzige Art: *Tr. inermis* Sin. 1896, mit *Copesoma* Sin. die Unterfamilie: *Copesominae* Raill. der Taeniiden bildend.

Tricuspidaridae Mont. 1892 (1189), Familie der *Atomiosoma* mit *Tricuspidaria* Rud. = *Triaenophorus* Rud., ebenso bei Ariola 1899 (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. X).

Tricuspidaria Rud. 1793 (132), synonym zu *Triaenophorus* Rud.: nach einer Nomenclaturregel soll von zwei Bezeichnungen, die in ein und derselben Publication für dieselbe Form gebraucht werden, die zuerst stehende allein Giltigkeit besitzen; da nun Rudolphi (132) schreibt: „*Triaenophorus* vel *Tricuspidaria*", so hat *Triaenophorus* Giltigkeit, obgleich derselbe Autor später *Tricuspidaria* anwendet (155); erst in der Synopsis (173) wird *Triaenophorus* benützt; demnach fallen auch alle von *Tricuspidaria* abgeleiteten Gruppenbezeichnungen.

Trilocularia Olss. 1870 (584); einzige Art: *Tr. gracilis* Olss. 1870: wohl synonym zu *Monorygma* Dies. Die Berechtigung dieses Genus wird Monticelli (1099) nicht anerkannt, wogegen jedoch Olsson (1294) opponirt.

Tritaphros Lönnbg. 1889 (1054); einzige Art; *Tr. Retzii* Lbg. 1889.

Trypanorhyncha Dies. 1863 (510) = Subtribus der *Paramecocotylea aprocta* mit den Familien: *Dibothriorhyncha* und *Tetra-*

bothriorhyncha; bei Monticelli 1892 (1189) bilden die *Trypanorhyncha* einen Tribus der Tomiosoma mit der Familie *Tetrarhynchidae;* Perrier 1897 (Traité de Zool. fasc. IV) rechnet zu der Ordnung *Trypanorhyncha* ausser den *Rhynchobothriidae* und *Tetrarhynchidae* noch die *Echinobothriidae.*

Tylocephalum Lint. 1891 (1173); einzige Art: *T. pingue* Lint. 1891.

Urocystis Vill. (790) = Finnenzustand.

Vesicaria Müll. (114), Finnenstadien bezeichnend.

Zygobothria Dies. 1863 (510), Familie der *Atrypanorhyncha symphytocheila* mit der Gattung:

Zygobothrium Dies. 1850 (310); einzige Art: *Z. megacephalum* Dies. 1850.

Uebersicht des Systems.

I. Ordn. **Pseudophyllidea** Carus.

1. Fam. *Bothriocephalidae* Cobb.

1. Subf. *Ligulinae* Mont. et Crety.

1. Gttg. *Ligula* Bl.
2. „ *Schistocephalus* Crepl.

2. Subf. *Dibothriocephalinae* Lühe.

3. Gttg. *Dibothriocephalus* Lühe.
4. „ *Duthiersia* Perr.
5. „ *Scyphocephalus* Rggbch.
6. „ *Bothridium* Blainv.
7. „ *Diplogonoporus* Lönnbg.
8. „ *Pyramicocephalus* Montic.

3. Subf. *Ptychobothriinae* Lühe.

9. Gttg. *Bothriocephalus* Rud.
10. „ *Clestobothrium* Lühe.
11. „ *Ptychobothrium* Lönnbg.
12. „ *Taphrobothrium* Lühe.
13. „ *Amphitretus* R. Blanch.
14. „ *Amphicotyle* Dies.

4. Subf. *Triaenophorinae* Lühe.

15. Gttg. *Triaenophorus* Rud.
16. „ *Ancistrocephalus* Mont.
17. „ *Fistulicola* Lühe.
18. „ *Abothrium* v. Ben.

5. Subf. *Cyathocephalinae* Lühe.

19. Gttg. *Diplocotyle* Krabbe.
20. „ *Bothrimonus* Duv.
21. „ *Cyathocephalus* Kessl.

Anhang: a) *Diphyllobothrium* Cobb.
b) *Dittocephalus* Par.
c) *Leuckartia* Moniez.
d) *Bothriotaenia* Raill.

II. Ordn. **Tetraphyllidea** Carus.

1. Fam. *Onchobothriidae.*

22. Gttg. *Onchobothrius* Rud.
23. „ *Calliobothrium* v. Ben.
24. „ *Acanthobothrium* v. Ben.
25. „ *Prosthecobothrium* Dies.
26. „ *Thysanocephalum* Lint.
27. „ *Platybothrium* Lint.
28. „ *Phoreibothrium* Lint.
29. „ *Cerabothrium* Montic.
30. „ *Cylindrophorus* Dies.

2. Fam. *Phyllobothriidae.*

31. Gttg. *Anthobothrium* v. Ben.
32. „ *Monorygma* Dies.
33. „ *Trilocularia* Olss.
34. „ *Orygmatobothrium* Dies.
35. „ *Phyllobothrium* v. Ben.
36. „ *Dinobothrium* v. Ben.
37. „ *Calyptrobothrium* Montic.
38. „ *Crossobothrium* Lint.
39. „ *Diplobothrium* v. Ben.
40. „ *Tritaphros* Lönnbg.
41. „ *Echeneibothrium* v. Ben.
a) *Discobothrium* v. Ben.
b) *Rhinebothrium* Lint.
42. „ *Spongiobothrium* Lint.
c) *Pelichnibothrium* Mont.
d) *Octobothrium* Dies.

3. Fam. *Lecanicephalidae* = *Gamobothriidae* Lint.

43. Gttg. *Discocephalum* Lint.
44. „ *Lecanicephalum* Lint.
45. „ *Tylocephalum* Lint.

4. Fam. *Ichthyotaeniidae* Ariola.

46. Gttg. *Ichthyotaenia* Lönnbg.
47. „ *Corallobothrium* Fritsch.
48. „ *Crepidobothrium* Mont.

III. Ordn. **Cyclophyllidea** v. Ben.

1. Fam. *Taeniidae* Ludw.

1. Subf. *Mesocestoidinae* Stoss.

49. Gttg. *Mesocestoides* Vaill.

Subf. *Acoleïnae* Fuhrm.
a) *Gyrocoelia* Fuhrm.
b) *Acoleus* Fuhrm.
Anhang: c) *Diploposthe* Jac.
d) *Dioecocestus* Fuhrm.
Subf. *Amabiliinae.*
e) *Amabilia* Diam.
Subf. *Copesominae* Raill.
f) *Copesoma* Sinitz.
g) *Trichocephaloides* Sin.
2. Subf. *Tetrabothriinae.*
50. Gttg. *Tetrabothrius* Rud.
3. Subf. *Anoplocephalinae* R. Bl.
51. Gttg. *Anoplocephala* E. Bl.
52. „ *Andrya* Raill.
53. „ *Bertia* R. Bl.
54. „ *Linstowia* Zsch.
55. „ *Stilesia* Raill.
56. „ *Thysanosoma* Dies
57. „ *Cittotaenia* Riehm.
58. „ *Moniezia* R. Blanch.
4. Subf. *Dipylidiinae* Raill.
59. Gttg. *Dipylidium* Lkt.
60. „ *Cotugnia* Diam.
61. „ *Oochoristica* Lühe.
62. „ *Panceria* Sons.
63. „ *Monopylidium* Fuhrm.
64. „ *Hymenolepis* Weinl.
Subg. *Hymenolepis* s. str.
„ *Drepanidotaenia* Raill.
65. Gttg. *Dilepis* Weinl.
66. „ *Choanotaenia* Raill.
67. „ *Amoebotaenia* Cohn.
68. „ *Nematotaenia* Lühe.
5. Subf. *Davaineïnae.*
69. Gttg. *Davainea* R. Blanch.
70. „ *Echinocotyle* R. Blanch.
71. „ *Ophryocotyle* Friis.
Anhang: a) *Fimbriariidae* Wolffh.
b) *Idiogenes* Kr.
6. Subf. *Taeniinae* Perr.
72. Gttg. *Taenia* L.
IV. Ordn. **Diphyllidea** Carus.
1. Fam. *Echinobothriidae* Pintn.
73. Gttg. *Echinobothrium* v. Ben.

V. Ordn. **Trypanorhyncha** Dies.

a) *Rhynchobothrius* Rud.
b) *Dibothriorhynchus* de Bl. = *Coenomorphus* Lbg.
c) *Tetrarhynchobothrium* Dies.
d) *Aspidorhynchus* Mol.
e) *Synbothrium* Dies.
f) *Abothros* Welch.
g) *Otobothrium* Lint.

Anhang: Genera incertae sedis.

a) *Amphoteromorphus* Dies.
b) *Ephedrocephalus* Dies.
c) *Marsypocephalus* Wedl.
d) *Parataenia* Lint.
e) *Peltidocotyle* Dies.
f) *Polypocephalus* Br.
g) *Sciadocephalus* Dies.
h) *Tetracampos* Wedl.
i) *Zygobothrium* Dies.

Classis **Cestodes** s. str. (excl. Cestodaria Mont.).

1. Ordnung. **Pseudophyllidea** Carus 1863.

Scolex bewaffnet oder unbewaffnet, mit zwei meist schwach entwickelten flächenständigen Sauggruben, die in einzelnen Fällen durch starke Entwickelung ihrer Wände oder durch mehr oder weniger ausgedehnte Verwachsung ihrer Ränder erheblich modificirt werden oder ferner zu einem unpaaren scheitelständigen Saugorgan mehr oder weniger vollkommen verschmelzen oder endlich sich auch zurückbilden und dann functionell durch ein ebenfalls unpaares scheitelständiges Saugorgan ersetzt werden; auch Ausbildung eines Pseudoscolex kommt vor; Kopfstiel fehlt; Hals vorhanden oder fehlend. Aeussere Gliederung mehr oder weniger deutlich oder fehlend. Von den drei Geschlechtsöffnungen liegt die Uterusmündung immer auf einer Fläche der Proglottis, wogegen die beiden anderen auf derselben oder der entgegengesetzten Fläche oder am Gliedrande liegen können. Genitalien gewöhnlich einfach, selten verdoppelt; ihre Entwickelung erfolgt von vorn nach hinten, überschreitet jedoch das Reifestadium nicht, so dass Rückbildungen nicht eintreten. Hoden zahlreich, in zwei mehr oder weniger von einander isolirten Seitenfeldern in der Markschicht gelegen, Vas deferens stets stark gewunden, meist einen Knäuel bildend. Keimstock deutlich oder undeutlich zweitheilig im hinteren Theile der Glieder gelegen und zwar bei Arten mit einfachen Genitalien meist median, seltener dem Gliedrande genähert, der dann den Genitalporus trägt; Schluckapparat

stets vorhanden; Dotterstocksfollikel sehr zahlreich, in zwei mehr oder weniger von einander getrennten seitlichen Feldern fast immer auf beiden Flächen der Glieder angeordnet und gewöhnlich in der Rindenschicht gelegen; Eier denen der Fascioliden gleichend, doch nicht immer mit Deckel.

1. Familie. **Bothriocephalidae** Cobb.

Mit den Characteren der Ordnung.

1. Subfamilie. *Ligulinae* Mont. et Crety.

Scolex unbewaffnet, kurz, dreieckig; Sauggruben klein, schwach entwickelt; Hals fehlt; Gliederung vollkommen oder unvollkommen resp. fehlend. Nervensystem durch eine grosse Zahl von plexusbildenden Längssträngen ausgezeichnet. Genitalorgane einfach; Genitalöffnungen flächenständig, ventral, hinter- oder nebeneinander gelegen, annähernd median. Hoden in einfacher, dorsaler Schicht. Keimstock und Schalendrüse median, ersterer ventral, letztere dorsal; Dotterstocksfollikel in der Rindenschicht. Vas deferens stark geschlängelt, dorsal verlaufend, vor der Einmündung in den Cirrusbeutel die stets vorhandene Vesicula seminalis durchsetzend. Hodenbläschen in der Markschicht, zum grossen Theil nach aussen von den beiden Hauptmarksträngen gelegen. Am inneren Ende der Vagina ein Receptaculum seminis, das proximal gegen den kurzen und engen Samengang sich scharf absetzt; dieser vereinigt sich mit dem Keimleiter zum Befruchtungsgang. Eier gedeckelt. Im erwachsenen Zustande im Darm von Wasservögeln, als Larven in der Leibeshöhle von Knochenfischen*) lebend und hier bereits den ganzen Körper mit Geschlechtsorganen bildend, die nach der Uebertragung in den Endwirth in wenigen Tagen reifen.

1. Gattung. *Ligula* Bloch.

(Taf. XXXIX, Fig. 3; Taf. XLVIII, Fig. 4; Taf. LI, Fig. 5; Taf. LVII, Fig. 11).

Im erwachsenen Zustande nur im Vorderende gegliedert, jedoch fallen diese Abschnitte nicht mit der durch die Geschlechtsorgane gegebenen inneren Gliederung zusammen; Sauggruben schwach entwickelt. Larven ohne Segmentirung und ohne Sauggruben, vorzugsweise in Cyprinoiden lebend; die Geschlechtsreife tritt in Wasservögeln ein, doch beschränkt sich der Aufenthalt im Endwirth auf sehr kurze Zeit.

Typische Art: *Ligula avium* Bloch 1782; die meisten Autoren nehmen zwei Arten an: *L. uniserialis* Rud. und *L. alternans* Rud., deren Larven Creplin *L. monogramma* und *L. digramma* genannt hat.

*) Unter dem Namen *Ligula* und *Sparganum* gehen Larvenzustände auch aus anderen Wirbelthieren, doch dürften diese Formen zu anderen Bothriocephaliden gehören; dass sie wie die Larven der Ligulinen bereits Genitalien enthalten, ist nicht bekannt.

Litteratur: **Bloch** (104); **Rudolphi** (155 u. 173); **Creplin** (237); **Wagener** (365 und 413); **Willemoes-Suhm** (572); **Duchamp** (666, 675 u. 706); **Donnadieu** (688); **Moniez** (815); **Riehm** (841); **Kiessling** (843); **Schauinsland** (914); **Niemic** (910); **Lühe**: Centralbl. f. Bact., Par. u. Inf. [I] XXIII. 1898 pg. 280; **Cohn, L.**: Zool. Jahrb. Anat. Abth. XII. 1898 pg. 89—160; **Zernecke, E.**: Unters. üb. d. fein. Bau d. Cest. In.-Diss. Rostock 1895.

2. Gattung. *Schistocephalus* Crepl.

(Taf. LI, Fig. 4; Taf. LII, Fig. 9; Taf. LIII, Fig. 1, 2, 7, 8).

Scolex am Vorderende eingeschnitten, Sauggruben schwach entwickelt: Gliederung vollkommen. Sauggruben und Gliederung schon bei der Larve vorhanden. Geschlechtsreif in Wasservögeln, als Larven im Abdomen von *Gasterosteus* lebend.

Typische Art: *Schistocephalus nodosus* (Bloch) = *Sch. dimorphus* Creplin.

Litteratur: **Abildgaard** (131); **Creplin** (189); **Steenstrup** (419); **Weinland** (449); **Willemoes-Suhm** (566); **Moniez** (815); **Kiessling** (843); **Braun** (886); **Schauinsland** (914); **Niemic** (916); ferner **Zernecke, E.**: (cf. unter Ligula); **Cohn, L.**: (unter Ligula); **Fuhrmann, O.**: Centralbl. f. Bact., Par. u Inf. [I] XIX. 1896 pg. 546 u. XXIII. 1898 pg. 550; **Lühe**: Zool. Anzgr. XX. 1897 pg. 430 u. Centralbl. f. Bact., Par. u. Inf. [I] XXVI. 1899 pg. 715.

2. Subfamilie. *Dibothriocephalinae* Lühe.

Scolex unbewaffnet, Saugorgane entweder zwei kleine flächenständige Sauggruben oder zwei durch starke Entwickelung der Ränder trichterförmig gewordene Organe oder durch Verwachsung der Ränder zu Saugröhren umgewandelt resp. rudimentär und dann durch ein scheitelständiges Saugorgan ersetzt. Hals vorhanden oder fehlend. Aeussere Gliederung vollkommen. Genitalorgane einfach oder doppelt; Genitalpori flächenständig, ventral, bei einfachem Genitalapparat median, sonst rechts und links der Mittellinie; Mündung des Cirrus, der Vagina und des Uterus folgen hintereinander in der angegebenen Ordnung; das die Mündung des Cirrus und der Vagina aufnehmende Genitalatrium mit zahlreichen Papillen. Keimstock und Schalendrüse bei einfachem Genitalapparat stets median, ersterer ventral, letztere dorsal. Dotterstocksfollikel stets in der Rindenschicht; Vas deferens stark geschlängelt, dorsal verlaufend und vor der Einmündung in den Cirrusbeutel in die stets vorhandene kugel- oder birnförmige Vesicula seminalis übergehend; Hodenbläschen in der Markschicht, zu grossem Theil nach aussen von den Längssträngen liegend. Die ventral verlaufende Vagina kreuzt den Uterus nahe seiner Mündung und erweitert sich stets zu einem grossen Receptaculum seminis, das distal nicht scharf abzugrenzen ist, wohl aber proximal gegenüber dem engen und kurzen Samengang, der mit dem Keimleiter sich zum Befruchtungsgang vereinigt; Uterus häufig eine „Rosette“ bildend. Eier

gedeckelt. Larvenzustände meist unbekannt, erwachsen im Darm von Säugern, Vögeln und Reptilien.

3. Gattung. *Dibothriocephalus* Lühe.
(Taf. XLVIII, Fig. 2).

Scolex mehr oder weniger langgestreckt, Sauggruben nicht stark entwickelt; Hals vorhanden oder fehlend; Genitalorgane in der Einzahl; Hoden und Dotterstöcke in den Seitenfeldern, gelegentlich vorn wie hinten in das Mittelfeld, mitunter bis zur Medianlinie reichend; Dotterstocksfollikel, wenigstens zum Theil, zwischen innerer und äusserer Längsmusculatur gelegen; Uterus ein langer, im Mittelfelde sich hin und her windender Canal, meist eine Rosette bildend. Im Menschen, in Feliden, Caniden, Pinnipediern und in Wasservögeln.

Typische Art: *Dibothriocephalus latus* (L.) = *Bothriocephalus latus* Brmsr. = *Taenia lata* L.; Plerocercoid in Fischen.

Litteratur: **Bremser** (172); **Eschricht** (251); **Diesing** (403); **Küchenmeister** (475); **Knoch** (487, 508, 587); **Leuckart** (509, 920); **Bertolus** (503, 678); **Stieda** (515, 548); **Böttcher** (517, 576); **Sommer** und **Landois** (612); **Moniez** (815); **Braun** (864); **Bollinger** (894); **Niemiec** (889, 916); **Schauinsland** (914); **Matz** (1212) u. A.

4. Gattung. *Duthiersia* Perr.
(Taf. XXXIX, Fig. 10, 13, 14).

Die eigenthümliche Kopfform (dreieckig, mit nach vorn gerichteter Basis) ist durch die stark entwickelten, trichterförmigen Saugorgane bedingt; dieselben sind hinten nicht, wie es die citirten Abbildungen zeigen, perforirt, sondern blind abgeschlossen; Hals fehlt; Dotterstocksfollikel oberflächlicher als bei *Dibothriocephalus* gelegen, d. h. nach aussen von der gesammten Längsmusculatur in den freien Seitentheilen der Glieder zwischen den dort verlaufenden intraproglottidären Längsmuskeln. Ein Sphincter vaginae vorhanden; Uterusschlingen wenig zahlreich, daher Rosette undeutlich. In *Varanus*.

Typische Art: *Duthiersia fimbriata* (Dies.) = *Solenophorus fimbriatus* Dies. = *Duthiersia expansa* Perr. + *Duthiersia elegans* Perr.

Litteratur: **Valenciennes** (295); **Diesing** (369); **Perrier** (637); **Poirier** (922); **Monticelli** e **Crety** (1172); **Lühe**: Verh. d. D. zool. Ges. 1899 pg. 48.

5. Gattung. *Scyphocephalus* Riggb.

Die rudimentären Sauggruben am hinteren Viertel des Scolex, an dessen Scheitel ein tiefes, unpaares, accessorisches Saugorgan; Gestalt des Scolex becherförmig. Hals fehlt. Genitalapparat in der Einzahl, mit *Duthiersia* übereinstimmend; Uterus jederseits nur mit zwei bis drei

Schlingen, von denen nur eine erweiterte die Eier enthält. Sphincter vaginae fehlt. In *Varanus*.

Typische Art: *Scyphocephalus bisulcatus* Riggb.

Litteratur: **Riggenbach, E.:** Scyph. bis., ein neuer Reptiliencestode (Zool. Jahrb. Syst. Abth. XII. pg. 145—153); **Lühe, M.:** Zur Anat. u. Syst d. Bothriocephaliden (Verh. d. D. zool Ges. 1899 pg. 48).

6. Gattung. *Bothridium* Blainv.

(Taf. XXXIX, Fig. 15, 16; Taf. XLVIII, Fig. 10; Taf. LIII, Fig. 12; Taf. LVIII, Fig. 8).

Scolex mit zwei musculösen, am Vorder- und Hinterende eine Oeffnung tragenden Saugröhren, welche durch Verwachsung der freien Ränder von Bothridien entstanden sind; in ihrer Wand je ein Sphincter für die beiden Oeffnungen; Halz kurz. Dotterstöcke hauptsächlich zwischen inneren und äusseren Längsmuskeln, zum Theil jedoch auch zwischen die äusseren Längsmuskeln eindringend. Uterus bildet keine Rosette, lässt jedoch Uteringang und Uterus s. str. deutlich unterscheiden; letzterer besteht aus zwei durch einen dünnen Gang verbundenen, grösseren Höhlen. In Boïden.

Typische Art: *Bothridium pythonis* Blainv.; alle unter den Namen *Bothridium*, *Solenophorus* (excl. *S. fimbriatus* Dies.) und *Prodicoelia* beschriebenen Arten gehören noch Monticelli und Crety (1172) zu der Blainville'schen Art.

Litteratur: **Blainville** (179); **Creplin** (237); **Leblond** (179); **Bazin** (249); **Roboz** (842); **Griesbach** (866 u. 868); **Crety** (1095); **Monticelli e Crety** (1172), **Cohn, L.** in: Zool. Jahrb. Anat. Abth. XII. 1898. pg. 89.

7. Gattung. *Diplogonoporus* Lönnbg.

Scolex kurz mit zwei kräftigen Sauggruben; Hals fehlt; Proglottiden kurz und breit; in jeder Proglottis neben einander zwei Genitalapparate, sonst mit *Dibothriocephalus* übereinstimmend; in jeder Proglottis ist zu unterscheiden ein Mittelfeld, nach aussen von diesem je ein Uterinfeld und nach aussen von letzteren je ein Seitenfeld. Genitalpori (Cirrus, Vagina und Uterus) hinter einander in den Uterinfeldern, Dotterstöcke und Hoden in den Seiten- und im Mittelfeld. Dotterstocksfollikel zwischen innerer und äusserer Längsmusculatur. Uterus rosettenförmig. Im Menschen (in Seehunden?) und in Walen.

Typische Art: *Diplogonoporus balaenopterae* Lbg.

Litteratur: **v. Siebold** (286); **Krabbe** (549); **Lönnberg** (1225); **Ijima and Kurimoto:** A new hum. tapeworm (Journ. sc. Coll. Tokio VI. 1894); **Blanchard, R.:** Sur le Krabbea grandis etc. (C. R. Soc. Biol. Paris (3) XI. 1894); **Ariola, V.:** Due nuov. spec. di Bothriocephali (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. VI. 1895); **Ariola, V.:** Sopra alc. Dib. e sulla Classif. del gen. Bothriocephalus (ibid. VII. 1896); **Lühe, M.** in: Verh. d. D. zool. Ges. 1899. pg. 49.

8. Gattung. *Pyramicocephalus* Montic.
(Taf. XL, Fig. 7.)

Am Scheitel des Scolex ein blumenkohlähnliches Organ, das anscheinend aus den vorderen stark gefalteten Rändern der Sauggruben entstanden ist. Hals fehlt. Proglottiden kurz, die mittleren quer ablong, die hinteren subquadratisch, die letzten quadratisch. Anordnung der Genitalien wie bei *Dibothriocephalus*. In *Phoca*.

Typische Art: *Pyramicocephalus phocarum* (Fabr.) = *Taenia phocarum* Fabr. = *T. anthocephala* Rud. = *Bothriocephalus phocarum* Kr.

Litteratur: **Fabricius** (90 u. 130); **Krabbe** (549); **Monticelli** (1107).

3. Subfamilie. *Ptychobothriinae* Lühe.

Scolex unbewaffnet, mit zwei flächenständigen Sauggruben, die jedoch accessorische Saugnäpfe besitzen oder durch verschieden weit gehende Verwachsung ihrer Ränder modificirt sein können. Hals fehlt. Alle Geschlechtsöffnungen liegen auf den Flächen der Glieder und zwar münden Cirrus und Vagina dorsal, Uterus ventral; letztere Mündung liegt weiter nach vorn, als die beiden anderen. Vas deferens stark geschlängelt, dorsal verlaufend; eine ausserhalb des Cirrusbeutels gelegene Vesicula seminalis fehlt. Die Vagina kreuzt den Uterus und gelangt damit auf die Ventralfläche; ein besonderes Receptaculum seminis fehlt oder es ist in Gestalt eines parallel neben dem Endabschnitt des Keimleiters liegenden und mit der Vagina, unmittelbar vor deren Vereinigung mit dem Keimleiter in Verbindung stehenden Blindsackes ausgebildet. Keimstock ventral, bei einfachen Genitalorganen stets median; Schalendrüse median und dorsal. Dotterstocksfollikel in den Seitenfeldern und zwar in der Rinden- oder Markschicht. Hoden gleichfalls in den Seitenfeldern, deren Markschicht ganz erfüllend; ein grosser Theil von ihnen nach aussen von den weit nach innen verlagerten Hauptmarksträngen (Längsnerven). Uterus niemals eine Rosette bildend, wohl aber gelegentlich mit geräumiger Uterushöhle. Genitalien manchmal verdoppelt. Eier dünnschalig, ohne Deckel. In Fischen.

9. Gattung. *Bothriocephalus* Rud.
(Taf. XLVI, Fig. 8, 9; Taf. LIII, Fig. 5, 6).

Scolex verhältnissmässig langgestreckt, Sauggruben nur schwach entwickelt; Hals fehlt. Gliederung unvollkommen. Dotterstocksfollikel in der Rindenschicht; Keimstock median, ventral; kein Receptaculum seminis. Uterus in Uteringang und Uterushöhle zerfallend. Uterusmündung annähernd median (ventral), ebenso die beiden anderen Oeffnungen, jedoch dorsal.

Typische Art: *Bothriocephalus bipunctatus* (Zed.) = *Alyselminthus bipunctatus* Zed. = *Bothriocephalus punctatus* Rud.

Litteratur: **Zeder** (144); **Eschricht** (251); **v. Beneden** (311); **Lönnberg** (1153); **Matz** (1212); **Lühe**: Verh. d. D. zool. Ges. 1899.

10. Gattung. *Clestobothrium* Lühe.

Scolex etwa kugelig, die freien Ränder der flächenständigen Sauggruben fast in ganzer Ausdehnung mit einander verwachsen, so dass in der Nähe des Scheitels je eine kleine, seitliche Oeffnung übrig bleibt, welche in das Innere des geräumigen, blindsackförmigen, in sagittaler Richtung abgeplatteten Saugorgans führt; der einführende Canal ist kurz, verläuft annähernd sagittal und kann durch kreisförmig verlaufende Fasern verschlossen werden. Hals fehlt; Gliederung vollkommen. Dotterstocksfollikel in der Rindenschicht; Keimstock median, ventral; Receptaculum seminis klein; Uterus in Uteringang und Uterushöhle zerfallend, letztere in reifen Proglottiden sehr gross, fast alle anderen Organe verdrängend; Uterusmündung annähernd median (ventral), die beiden anderen Oeffnungen ebenso (dorsal).

Typische Art: *Clestobothrium crassiceps* (Rud.) = *Bothriocephalus crassiceps* Rud.

Litteratur: **Rudolphi** (173); **F. S. Leuckart** (170); **Wagener** (365); **Molin** (469); **Lühe**: Verh. d. D. zool. Ges. 1899.

11. Gattung: *Ptychobothrium* Lönnbg.

(Taf. XXXIX, Fig. 12; Taf. XLVI, Fig. 4 A, B; Taf. LIII, Fig. 3, 4).

Scolex pfeilförmig, Sauggruben stark entwickelt; Hals fehlt; Gliederung unvollkommen. Dotterstocksfollikel in der Rindenschicht; Keimstock median, eine am Hinterrande der Proglottiden in querer Richtung liegende, dünne Zellenplatte bildend, welche an der Ventralfläche etwas nach vorn hin umbiegt, jedoch auch bis an die dorsale Grenze der Markschicht heranreicht. Der Keimleiter entspringt an ihrer Vorderfläche ungefähr an der ventralen Umbiegungsstelle. Receptaculum seminis verhältnissmässig gross, länger als breit. Keine Uterushöhle, Uterus windet sich hin und her. Genitalöffnungen annähernd median.

Typische Art: *Ptychobothrium belones* (Duj.) = *Bothriocephalus belones* Duj.

Litteratur: **Dujardin** (277); **Lönnberg** (1054, 1104 u. 1153); **Monticelli** (1099).

12. Gattung. *Taphrobothrium* Lühe.

Scolex verhältnissmässig langgestreckt, mit zwei nur schwach entwickelten Sauggruben. Hals fehlt; Gliederung unvollkommen; Dotterstocksfollikel in der Markschicht, zwischen ihnen auch die Hodenbläschen. Keimstock median, ventral; kein Receptaculum seminis; Uterus ein sehr langer und stark gewundener Canal, ohne Uterushöhle; seine Mündung stark seitlich verschoben, unregelmässig abwechselnd; die dorsalen Oeffnungen annähernd median.

Typische Art: *Taphrobothrium japonense* Lühe (aus Muraenesox cinereus — Japan).

Litteratur: **Lühe** in: Verh. d. D. zool. Ges. 1899. pg. 44.

13. Gattung. *Amphitretus* Blanch.

Scolex klein, pyramidenförmig, vorn abgestutzt, Sauggruben nicht stark entwickelt; Hals fehlt; Gliederung vollkommen, der freie Hinterrand der Proglottiden springt auf der die Uterusmündung tragenden Ventralfläche sehr viel stärker hervor, als auf der entgegengesetzten, wo Cirrus und Vagina münden. Genitalien in jeder Proglottis doppelt.

Typische Art: *Amphitretus Wageneri* (Mont.) = *Bothriocephalus Wageneri* Mont. = *Dibothrium heteropleurum* Dies. p. p.

Litteratur: **Diesing** (310); **Wagener** (365); **Monticelli** (1107); **Blanchard:** Sur le *Krabbea grandis* et rem. sur la class. d. Bothriocephalines (C. R. Soc. Biol. Paris [3] XI. 1894).

14. Gattung. *Amphicotyle* Dies.
(Taf. XXXIX, Fig. 9).

Scolex langgestreckt, Sauggruben nicht stark entwickelt, am Hinterrande je einen accessorischen Saugnapf tragend; Hals fehlt; Gliederung vollkommen; Uterusöffnung median und ventral, die dorsalen Oeffnungen (Cirrus und Vagina) seitlich verschoben, unregelmässig alternirend.

Typische Art: *Amphicotyle typica* Dies. = *Dibothrium heteropleurum* Dies. p. p.

Litteratur: **Diesing** (310, 510); **Wagener** (365); **Monticelli** (1107).

4. Subfamilie. *Trianophorinae* Lühe.

Scolex bewaffnet oder unbewaffnet mit zwei nicht sehr tiefen Sauggruben, wird bei einigen Formen durch einen Pseudoscolex ersetzt. Proglottiden deutlich oder äusserlich nicht erkennbar; im ersten Falle fehlt ein Hals. Cirrus und Vagina münden marginal, unregelmässig abwechselnd, Uterusmündung auf der ventralen Fläche vor den randständigen Mündungen gelegen. Genitalien in jeder Proglottis nur in der Einzahl. Hoden in der Regel nur zwischen den beiden Hauptmarksträngen (Längsnerven), selten und nur vereinzelt auch noch dorsal und marginal von diesen. Vas deferens meist deutlich aufgeknäuelt; eine ausserhalb des Cirrusbeutels gelegene Vesicula seminalis fehlt stets. Keimstock median oder dem die Genitalöffnungen tragenden Gliedrande genähert; Receptaculum seminis fehlt meist, wenn vorhanden eine wenig deutliche, langgestreckte Erweiterung der Vagina bildend. Uterus bildet nie eine „Rosette", Uterushöhle mitunter vorhanden. Eier gedeckelt oder ungedeckelt. In Fischen und Seeschildkröten.

15. Gattung. *Triaenophorus* Rud.
(Taf. XXXIX, Fig. 5, 6; Taf. XLVII, Fig. 2, 12; Taf. XLIX, Fig. 3, 8; Taf. LVII, Fig. 9).

Scolex mit vier dreispitzigen Haken bewaffnet, niemals einen Pseudoscolex bildend; Sauggruben mittelgross; äussere Gliederung fehlt. Die Hauptmarkstränge (Längsnerven) liegen dorsal von Cirrusbeutel und Vagina, in nächster Nähe des Seitenrandes; Hodenbläschen nur zwischen den Hauptmarksträngen, die ganze Markschicht einnehmend, so weit dieselbe nicht zur Aufnahme anderer Organe dient; ein von Hodenbläschen freies Mittelfeld ist ebenso wenig vorhanden, wie ausgesprochen dorsale Lage der Hoden. Vas deferens im proximalen Theile annähernd median gelegen und stark gewunden, der distale zum Cirrusbeutel laufende Abschnitt wenig gewunden. Dotterstocksfollikel bilden eine continuirliche, nur an den Mündungen der Genitalien unterbrochene Lage zwischen Subcuticularschicht und Längsmusculatur. Keimstock dem die die Genitalöffnung tragenden Gliedrande genähert, der ventralen Transversalmusculatur anliegend, doch erstrecken sich Theile einzelner Schläuche des Organs durch die ganze Markschicht; Schalendrüse hinter dem Keimstock (also auch unregelmässig alternirend), meist der Dorsalfläche genähert. Der nur schwach gewundene Anfangstheil des Uterus (Uteringang) durchsetzt in querer Richtung das Glied und geht in eine geräumige Uterushöhle über, welche nicht ausschliesslich vor, sondern zum Theil noch neben dem Keimstock, auch meist nicht median, sondern von dem die Genitalöffnung tragenden Seitenrande abgewandt liegt; das Gleiche gilt auch für die erst spät durchbrechende Uterusmündung. Eier dickschalig, gedeckelt. In Raubfischen, auch als Larven.

Typische Art: *Triaenophorus nodulosus* (Pall.).

Litteratur: **Pallas** (98); **Rudolphi** (132); **Mehlis** (199); **v. Beneden** (311 und 436); **v. Siebold** (354); **Wagener** (365 u. 413); **Willemoes-Suhm** (572); **Stepanoff** (627); **Sogroff** (691 u. 1124); **Schauinsland** (914); **Lönnberg** (1054); **Olsson** (1249).

16. Gattung. *Ancistrocephalus* Mont.
(Taf. XXXIX, Fig. 7, 8).

Scolex mit kleinen Häkchen bewaffnet oder auch unbewaffnet; Sauggruben mittelgross. Gliederung deutlich. Hauptmarkstränge (Längsnerven) ventral von Cirrusbeutel und Vagina, dem Seitenrande weniger stark als bei anderen Gattungen genähert; Hodenbläschen nach innen von den Marksträngen in zwei am Hinterende der Glieder mit einander verbundenen Seitenfeldern, der Ventralfläche etwas genähert; Dotterstöcke in der Markschicht und zwar hauptsächlich in zwei seitlichen Feldern (marginal von den Marksträngen), welche jedoch durch eine dorsal gelegene Schicht von Follikeln mit einander in Verbindung stehen. Keimstock sehr stark gelappt, median, ventral; Schalendrüse median, dorsal; zwischen beiden ein kugliges Dotterreservoir. Uterus ein langer,

stark gewundener Canal, dessen Durchmesser nicht erheblich denjenigen der Eier übersteigt; Endabschnitt etwas erweitert; Mündung meist nicht median, sondern seitlich verschoben, unregelmässig alternirend, jedoch ohne Beziehung zur Lage der marginalen Genitalöffnung. Eier ziemlich dickschalig (gedeckelt?).

Typische Art: *Ancistrocephalus microcephalus* (Rud.) = *Bothriocephalus microcephalus* Rud.

Litteratur: **Rudolphi** (173); **Diesing** (310 — *Dibothrium imbricatum*); **Leydig** (340); **Diesing** (510 — *Polyonchobothrium*); **Monticelli** (1023, 1025 pg. 145, 1107, 1240); **Matz** (1212).

17. Gattung. *Fistulicola* Lühe.
(Taf. XXXVIII, Fig. 2, 8—11).

Scolex unbewaffnet mit zwei mittelgrossen Sauggruben, im Alter durch einen Pseudoscolex ersetzt. Hals fehlt. Gliederung deutlich; Glieder kurz, mit sich blattartig überlagernden freien Seitentheilen (wie bei *Anoplocephala perfoliata* [G.]). Hauptmarkstränge dorsal von Vas deferens und Vagina, den Seitenrändern stark genähert, gleichwohl liegen einzelne Hodenbläschen dorsal und nach aussen von ihnen; Hodenbläschen nicht in zwei Seitenfeldern, sondern in einer zusammenhängenden, meist einfachen, dorsalen Schicht; Vas deferens im proximalen, median gelegenen Abschnitt stark aufgeknäuelt, der distale, zum Cirrusbeutel verlaufende, auch histologisch differente Theil nur schwach geschlängelt. Keimstock nur schwach gelappt, median, dorsalwärts von Uterusschlingen überlagert. Dotterstocksfollikel nicht auf zwei Seitenfelder beschränkt, sondern in ringförmiger Anordnung nach aussen von der gesammten Längsmusculatur in den freien Seitenblättern der Glieder. Schalendrüse ventral und neben dem Keimstock nach dem die Genitalöffnung tragenden Gliedrande zu gelegen; in Folge dessen verläuft der Befruchtungsgang in querer Richtung ventral vom Uterus, nicht wie bei den übrigen Bothriocephaliden in sagittaler Richtung hinter dem Uterus. Ootyp spindelförmig. Uterus ein stark gewundener Canal von beträchtlicher Weite; sein Endabschnitt atriumähnlich, sehr musculös, seine Mündung dem die Genitalöffnung tragenden Gliedrande stark genähert (submarginal). Eier sehr dickschalig, gedeckelt.

Typische Art: *Fistulicola plicatus* (Rud.) = *Bothriocephalus plicatus* Rud.

Litteratur: **Rudolphi** (173); **F. S. Leuckart** (170); **Olsson** (550); **Lönnberg** (1151); **Linton** (1173); **V. Ariola:** Sulla *Bothriotaenia plicata* e sul suo sviluppo (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr VII. 1896); **Lühe, M.,** Zur Anatomie und Systematik der Bothriocephaliden (Verh. d. D. zool. Ges. 1899. pg. 36); **Lühe, M.,** Beitr. z. Kenntn. d. Bothriocephaliden (Centralbl. f. Bact., Par. u. Inf. [I] XXVI. 1899. pg. 706)

18. Gattung. *Abothrium* v. Ben.
(Taf. XXXVIII, Fig. 6, 7; Taf. LVII, Fig. 1—8).

Scolex unbewaffnet mit zwei schwach entwickelten Sauggruben, mitunter durch einen Pseudoscolex ersetzt; Gliederung bei älteren Strecken meist undeutlich; Hauptmarkstränge (Längsnerven) dorsal von Cirrusbeutel und Vagina, in der Nähe des Seitenrandes; Hodenbläschen ausschliesslich zwischen den beiden Längsnerven, in zwei seitlichen Feldern, die ganze Markschicht erfüllend. Dotterstocksfollikel ebenfalls in zwei seitlichen Feldern, grösstentheils zwischen den Bündeln der Längsmuskeln. Keimstock nur schwach gelappt, median, ventral, sich jedoch in Folge des erheblichen Dickendurchmessers auch der dorsalen Muskelplatte annähernd. Schalendrüse gleichfalls median, aber der Dorsalfläche genähert, Befruchtungsgang daher sagittal verlaufend. Ootyp spindelförmig. Anfangstheil des Uterus ein gewundener Canal (Uteringang), der in die geräumige, vor dem Keimstock gelegene Uterushöhle führt; Uterusmündung annähernd median. Eier dünnschalig, ohne Deckel.

Typische Art: *Abothrium rugosum* (G.) = *Bothriocephalus rugosus* (G.) Rud. = *Abothrium gadi* v. Ben.

Litteratur: **Goeze** (102); **Rudolphi** (155, 173); **v. Beneden** (595); **Lönnberg** (1153); **Linton** (1173); **Matz** (1212).

5. Subfamilie. *Cyathocephalinae* Lühe.

Scolex unbewaffnet, von sehr verschiedener Gestalt, jedoch nicht länger als breit, mit zwei flächenständigen oder einem scheitelständigen Saugorgan, die mehr den Charakter eines Saugnapfes besitzen. Aeussere Gliederung wenig ausgesprochen oder fehlend. Genitalorgane in jeder Proglottis nur in der Einzahl. Alle Genitalöffnungen median und flächenständig. Vagina und Uterus münden — und zwar wenigstens in jungen Gliedern nebeneinander — in eine gemeinsame, hinter der männlichen Genitalöffnung gelegene, dem Genitalatrium andrer Cestoden ähnelnde Cloake, die von sphincterartiger Musculatur umspannt wird. Die Genitalöffnungen der verschiedenen Glieder resp. der diesen entsprechenden Strecken münden nicht alle auf derselben Fläche, sondern bald auf der einen, bald auf der anderen, jedoch unregelmässig abwechselnd. Uterus ein gewundener Canal ohne Uterushöhle. Eier ? In Fischen.

19. Gattung. *Diplocotyle* Krabbe.
(Taf. XL, Fig. 3, 4).

Scolex mit zwei vollständig von einander getrennten, flächenständigen Saugorganen, welche den Sauggruben der Bothriocephaliden entsprechen, jedoch Saugnapfform besitzen. Keine äussere Gliederung. Weibliche Genitalcloake mit gut entwickeltem Sphincter; Dotterstocksfollikel in der Rindenschicht, in zwei seitlichen Feldern. Eier ? In Knochenfischen.

Typische Art: *Diplocotyle Olriki* Kr.

Litteratur: **Krabbe** (653); **Monticelli** (1107, 1189); **Riggenbach**, *Cyathocephalus catinatus* n. sp. (Zool. Jahrb. Syst. Abth. XII. 1899. pg. 154); **Lühe, M.**, Ueber *Bothrimonus* Duv. und verwandte Bothriocephaliden (Zool. Anzgr. XXIII. 1900. pg. 8).

20. Gattung. *Bothrimonus* Duv.

Scolex gross, annähernd kuglig, anscheinend ein einziges saugnapfähnliches Organ mit scheitelständiger Mündung bildend, welches jedoch in seinem Grunde durch eine in transversaler Richtung verlaufende und dem Vorderende anderer Bothriocephaliden homologe Falte getheilt ist und so seine Entstehung aus einer theilweisen Verschmelzung der beiden typischen Bothriocephaliden-Sauggruben noch erkennen lässt. Keine äussere Gliederung. Weibliche Genitalcloake mit gut entwickeltem Sphincter. Dotterstocksfollikel in der Rindenschicht, in zwei seitlichen Feldern. Eier . . . . In *Acipenser*-Arten.

Typische Art: *Bothrimonus sturionis* Duv. = *Disymphytobothrium paradoxum* Dies.

Litteratur: **Duvernoy** (257); **Monticelli** (1107, 1189); **Lühe** (cf. unter *Diplocotyle*).

21. Gattung. *Cyathocephalus* Kessl.

(Taf. XXXIX, Fig. 1, 2; Taf. LIII, Fig. 9, 10).

Scolex ein einziges, einheitliches, scheitelständiges Saugorgan bildend, das weder in Form noch Structur eine Entstehung aus zwei flächenständigen Sauggruben erkennen lässt. Gliederung deutlich. Sphincter der weiblichen Genitalcloake wenig entwickelt. Eier dickschalig, mit Deckel. In Knochenfischen.

Typische Art: *Cyathocephalus truncatus* (Pall.) = *Taenia truncata* Pall.

Litteratur: **Pallas** (98); **Kessler** (539); **Zschokke** (870); **Kraemer** (1213).

Anhang zur Familie *Bothriocephalidae*.

a. Gattung *Diphyllobothrium* Cobb.

Kopf klein, pfeilförmig, mit zwei verhältnissmässig grossen Sauggruben; Hals ziemlich lang; Gliederung deutlich, Glieder sehr kurz, ineinander geschoben. Genitalöffnungen flächenständig.

Typische Art: *Diphyllobothrium stemmacephalum* Cobb. (Darm von Delphinus phocaena).

Litteratur: **Cobbold** (446).

b. Gattung *Dittocephalus* Parona.

(Taf. XXXVIII, Fig. 3).

Vorderende gespalten, aus drei Halbgliedern und dem ebenfalls gespaltenen Scolex (mit je einer Sauggrube) bestehend. Kein Hals;

Gliederung unregelmässig ausgesprochen. Genitalpori flächenständig. Eier dickschalig, gedeckelt. (Durchaus problematische Form.)

Typische Art: *Dittocephalus Linstowi* Par. aus dem Darm von Sqalus sp.

Litteratur: **Parona** (984).

c. Gattung *Leuckartia* Moniez.

Scolex durch einen Pseudoscolex ersetzt, unbewaffnet, ohne Sauggruben; Hals vorhanden; Gliederung deutlich, Glieder kurz; Uterusmündung ventral, etwas nach der am Gliedrande gelegenen Mündung von Cirrus und Vagina verschoben; die randständigen Pori ziemlich regelmässig alternirend. Dotterstocksfollikel zahlreich, in der Rindenschicht, nach aussen von der Längsmusculatur; Hoden in zwei seitlichen Feldern nach innen von den Hauptmarksträngen, welche den Gliedrändern nahe verlaufen. Das Mittelfeld mit den in ihm gelegenen Keimstock, Schalendrüse und Uterus nicht ganz median, sondern alternirend nach dem Genitalporusrande zu verschoben. Eier dünnschalig, ungedeckelt.

Die Art ist nicht benannt worden; Moniez (815) fand drei Exemplare in den Pylorusanhängen von *Salmo* sp. des Fischmarktes zu Lille. Die Gattung hat vielleicht gar keine Berechtigung, denn die über sie gemachten Angaben stimmen (bis auf den Scolex) recht gut zu *Bothriocephalus infundibuliformis* Rud. (= *Abothrium infundibuliforme*).

d. Gattung. *Bothriotaenia* Railliet.

Diese Gattung hat Railliet (1206) für *Bothriocephalus longicollis* Molin gegründet; sie ist allgemein für Bothriocephaliden mit randständigen Genitalporis und ventraler Uterusmündung anerkannt worden (Riggenbach: Bemerk. üb. d. Genus *Bothriotaenia* in: Centralbl. f. Bact., Par. u. Inf [I] XX. 1896. pg. 222), ist aber trotzdem nicht aufrecht zu erhalten, da bis jetzt wenigstens die typische Art ungenügend bekannt ist, ja es ist nach Lühe (Verh. d. D. zool. Ges. 1899. pg. 40) zum mindesten fraglich, ob *Bothr. longicollis* überhaupt eine Bothriocephalide ist. Die zu *Bothriotaenia* gestellten Arten müssen demnach anderen Gattungen der Triaenophorinen zugewiesen werden.

II. Ordnung. **Tetraphyllidea** Carus.

Scolex bewaffnet oder unbewaffnet, mit vier sehr beweglichen, gestielten oder sitzenden Bothridien, die accessorische Saugnäpfe oder Areolen führen können, oder mit vier Saugnäpfen, oder endlich unregelmässig gestaltet: scheitelständiges Saugorgan, sowie Bildung eines Pseudoscolex kommt vor. Hals vorhanden oder fehlend. Gliederung deutlich ausgesprochen, vielfach lösen sich die Glieder vor voller Ausbildung von der Kette ab und leben frei im Darm. Keine praeformirte Uterusmündung; Cirrus und Vagina stets marginal mündend. Hodenbläschen zahlreich, in der Mark-

schicht; Dotterstöcke in zwei seitlichen Feldern resp. in randständigen Längsstreifen — in der Rindenschicht; Keimstock meist zweilappig; hinter ihm die Schalendrüse. Schluckapparat gewöhnlich vorhanden. Eier dünnschalig, ungedeckelt, spindelförmig oder rund, gelegentlich mit Filamenten. Larven als „Scolex“ Müll. beschrieben. In Fischen, Amphibien und Reptilien.

1. Familie. *Onchobothriidae*
(= Phyllacanthiens v. Ben.).

Scolex bewaffnet, mit vier übers Kreuz gestellten, wenig gestielten oder sessilen Bothridien, die auch accessorische Saugnäpfe oder Areolen führen können; Haken verschieden gestaltet, am Vorderrande der Bothridien. Pseudoscolexbildung bei einer Gattung; Gliederung deutlich und vollkommen; meist lösen sich die Glieder vor oder mit Eintritt der Geschlechsreife ab. Parasitisch im Spiraldarm der Plagiostomen.

22. Gattung. *Onchobothrius* Rud.*)
(Taf. XLII, Fig. 6).

Scolex mit vier langgestreckten Bothridien, deren concave Fläche durch zwei Quersepta in drei verschieden grosse Areolen zerfällt; keine accessorischen Saugnäpfe; am Vorderrande der vorderen Areole sitzen zwei stark gekrümmte, rosendornartige Haken, deren Basalplatten in jedem Bothrium hufeisenförmig verwachsen oder auch getrennt bleiben. Hals verschieden lang; Genitalpori ziemlich regelmässig alternirend; Cirrus bestachelt.

Typische Art: *Onchobothrius uncinatus* (Rud.) = *Bothriocephalus uncinatus* Rud. nec *Onch. uncinatum* Zsch. (1044).

Litteratur: **Rudolphi** (173); **v. Beneden** (311); **Olsson** (550); **Zschokke** (1044); **Lönnberg** (1054, 1245).

23. Gattung. *Calliobothrium* v. Ben.
(Taf. XLII, Fig. 7, 11; Taf. LI, Fig. 1, 2; Taf. LIV, Fig. 3, 11).

Scolex mit vier langgestreckten Bothridien, deren concave Fläche durch zwei Septa in drei ungleich grosse Areolen getheilt ist; vor der vorderen Areole ein oder drei accessorische Saugnäpfe; hinter diesen je zwei Paar schlankere, nicht immer gleich gestaltete Haken, deren Basaltheil einen nicht besonders abgesetzten Griff bildet. Hals verschieden lang; Genitalpori einseitig oder unregelmässig alternirend.

Typische Art: *Calliobothrium verticillatum* (Rud.) = *Bothriocephalus verticillatus* Rud.

---

*) Zschokke (1044) spricht sich für eine Vereinigung der Genera *Onchobothrius*, *Acanthobothrium* und *Calliobothrium* in ein Genus *Calliobothrium* aus; will man diesem folgen, so ist es gewiss angebracht, den ältesten Gattungsnamen „*Onchobothrius*“ zu wählen.

Litteratur: **Rudolphi** (173); **v. Beneden** (311); **Wagener** (365); **Molin** (469); **Monticelli** (1025, 1099); **Zschokke** (1044); **Linton** (1062, 1173); **Lönnberg** (1245).

24. Gattung. *Acanthobothrium* v. Ben.
(Taf. LII, Fig. 1; Taf. LIV, Fig. 2, 4, 5, 11).

Scolex mit vier langgestreckten Bothridien, die drei ungleich grosse Areolen führen; ein oder drei accessorische Saugnäpfe vorhanden. Jedes Bothridium mit zwei gabelförmigen Haken, die aus einem Stiel und zwei gleichen oder verschiedenen Spitzen bestehen. Hals lang.

Typische Art: *Acanthobothrium coronatum* (Rud.) = *Bothriocephalus coronatus* Rud.

Litteratur: **Rudolphi** (173); **v. Beneden** (311); **Wagener** (365); **Olsson** (550, 1249); **Lönnberg** (1054, 1106); **Zschokke** (1044); **Linton** (1173).

25. Gattung. *Prosthecobothrium* Dies.

Scolex mit vier langgestreckten Bothridien, welche nicht getheilt sind, dagegen an ihrem Hinterrande einen beweglichen, saugnapfartigen Anhang tragen; accessorische Saugnäpfe am Vorderrande der Bothridien nicht vorhanden; in jedem Bothridium zwei mit den Stielen verschmolzene gegabelte Haken; Hals kurz.

Typische Art: *Prosthecobothrium Dujardini* (v. Ben.) = *Acanthobothrium Dujardini* v. Ben. = *Bothriocephalus coronatus* Duj. (nec Rud.).

Litteratur: **Dujardin** (277); **v. Beneden** (311); **Diesing** (510); **Olsson** (550).

26. Gattung. *Thysanocephalum* Linton.
(Taf. XXXVIII, Fig. 12).

Scolex klein mit vier ungetheilten Bothridien, die jedoch an ihrem Vorderrande je ein verhältnissmässig grosses accessorisches Saugorgan besitzen; an der Grenze beider stehen symmetrisch an den Seitenrändern zwei einfache, zugespitzte Stacheln. Hals kurz und dünn. Der darauf folgende Körpertheil bildet einen grossen, kohlkopfähnlichen Pseudoscolex, in dessen Mitte der eigentliche Scolex als kleiner Anhang sitzt; hierauf folgt noch eine ungegliederte, breite Strecke und dann die Glieder, die im Bau denen anderer Onchobothriiden gleichen.

Typische Art: *Thysanocephalum thysanocephalum* (Lint.) = *Thysanocephalum crispum* Lint. = *Phyllobothrium thysanocephalum* Lint.

Litteratur: **Linton** (1173, 1207).

27. Gattung. *Platybothrium* Linton.
(Taf. XLII, Fig. 3).

Scolex mit vier langgestreckten und verbreiterten Bothridien, an deren Hinterrand sich eine kleine Areole abgrenzt; vorn mit je einem

wenig ausgeprägten accessorischen Saugorgan. Haken zusammengesetzt, aus einer queren Mittelspange bestehend, der nach innen ein zweizinkiger, nach aussen ein dreizinkiger Gabelhaken aufsitzt. Hals ziemlich lang.

Typische Art: *Platybothrium cervinum* Lint.

Litteratur: **Linton** (1173).

28. Gattung. *Phoreiobothrium* Linton.
(Taf. XLII, Fig. 1, 2).

Scolex langgestreckt, mit vier verhältnissmässig langen, etwa rechteckigen, sessilen Bothridien, ohne Areolen, aber mit je einem accessorischen Saugorgan; unmittelbar hinter diesem in jedem Bothridium je zwei dreizinkige Haken: die drei ungleich langen geraden Zinken entspringen von einem basalen, querliegenden Theil, der seinerseits wiederum von einem verbreitert löffelförmigen Stück getragen wird. Hals mässig lang, bestachelt; Glieder gelegentlich auch mit Stacheln.

Typische Art: *Phoreiobothrium lasium* Lint.

Litteratur: **Linton** (1062, 1173).

29. Gattung. *Ceratobothrium* Montic.
(Taf. XLI, Fig. 13; Taf. LIV, Fig. 1).

Scolex mit vier grossen, ungetheilten, sessilen Bothridien und je einem accessorischen Saugnapf, an deren Hinterrändern je zwei gekrümmte, einfache Haken stehen. Hals mittellang; Genitalpori unregelmässig alternirend.

Typische Art: *Ceratobothrium xanthocephalum* Mont.

Litteratur: **Monticelli** (1202).

30. Gattung. *Cylindrophorus* Dies. (Gen. inq.)
(Taf. XLII, Fig. 13—16).

Scolex mit vier grossen röhrenförmigen, bei Contraction saugnapfartigen Bothridien, an deren Scheitel vier Hakenpaare stehen; jedes Paar besteht aus zwei ungleichen, gestielten Körpern, der eine ist zwei-, der andere dreizinkig. Hals lang, in seinem hinteren Theile ganz bestachelt. Genitalien ?

Typische Art: *Cylindrophorus typicus* Dies. = *Tetrabothrium* aus Carcharius Rondeleti bei Wagener (365).

Litteratur: **Wagener** (365); **Diesing** (510).

2. Familie *Phyllobothriidae*.
(= Phyllobothriens v. Ben.).

Scolex unbewaffnet, mit vier meist gestielten oder auch sessilen Bothridien, welche einfach oder in Areolen getheilt oder mit accessorischen

Saugnäpfen besetzt sein können. Hals vorhanden oder fehlend. Genitalpori randständig, einseitig oder alternirend. Eier oft spindelförmig.

31. Gattung. *Anthobothrium* v. Ben. (Taf. XL, Fig. 5, 6; Taf. LIV, Fig. 6, 7).

Bothridien einfach, langgestreckt oval, gestielt, im Leben Kelch- oder Stempelform annehmend; Rand nicht oder nur wenig gefaltet; Eingangsöffnung oval oder rundlich oder ein quergestellter Spalt. Hals meist ziemlich lang; Proglottiden mit oder ohne Anhänge am Hinterende. Genitalpori einseitig oder alternirend.

Typische Art: *Anthobothrium cornucopia* v. Ben.

Litteratur: **Rudolphi** (173); **Bremser** (172); **Leuckart** (170); **van Beneden** (311, 436); **Olsson** (550); **Molin** (469); **Zschokke** (1044); **Lönnberg** (1054); **Linton** (1173).

Gattung. *Anthocephalum* Lint.

Scolex mit vier übers Kreuz gestellten, langgestreckten Bothridien, deren Ränder gekräuselt sind; am Vorderende ein accessorischer Saugnapf; kein Myzorhynchus; Genitalpori marginal.

Typische Art: *Anthocephalum gracile* Lint.

Litteratur: **Linton** (1173).

Die angeführte (einzige) Art der Gattung lässt sich unschwer in die van Beneden'sche Gattung *Anthobothrium* einreihen, so dass mir die Aufstellung einer neuen Gattung, deren Name bereits längst vergeben ist (*Anthocephalus* Rud.), überflüssig erscheint; in der Tafelerklärung (l. c.) wird die Art auch als *Anthobothrium gracile* bezeichnet.

32. Gattung. *Monorygma* Diesing. (Taf. XL, Fig. 15).

Bothridien langgestreckt oval, sessil, mit je einem scheitelständigen Hilfssaugnapf.

Typische Art: *Monorygma perfectum* (v. Ben. nec Zschokke) = *Anthobothrium perfectum* v. Ben. (*M. perfectum* Zsch. = *M. elegans* Mont.).

Litteratur: **van Beneden** (436); **Diesing** (510); **Olsson** (550, 1249), **Oerley** (906); **Monticelli** (1099); **Linton** (1062); **Zschokke** (1044); **Lönnberg**: Ein neuer Bandw. aus Chlamydoselachus anguineus Garm. Kristiania 1898.

33. Gattung. *Trilocularia* Olsson.

Bothridien mit einem scheitelständigen Saugnapf und längsgetheilter Haftfläche; Hals ziemlich lang.

Typische Art: *Trilocularia gracilis* Olss.

Litteratur: **Olsson** (550, 584, 1249); **Lönnberg** (1054, 1106); **Monticelli** (1099).

34. Gattung. *Orygmatobothrium* Diesing.
(Taf. XLI, Fig. 11).

Bothridien gestielt, mit einem scheitelständigen und einem centralen auf der Haftfläche gelegenen Saugnapf; Hals lang.

Typische Art: *Orygmatobothrium musteli* (v. Ben.) = *O. versatile* Dies. = *Anthobothrium musteli* v. Ben.

Litteratur: **van Beneden** (311); **Wagener** (365); **Molin** (440), **Zschokke** (1044); **Monticelli** (1099).

35. Gattung. *Phyllobothrium* v. Ben.
(Taf. XLI, Fig. 9, 10, 12; Taf. XLIX, Fig. 1; Taf. LIV, Fig. 14).

Bothridien sessil, gross, die freien Ränder stark gefaltet oder gekräuselt; gelegentlich mit einem vorderen, accessorischen Saugnapf; Hals lang.

Typische Art: *Phyllobothrium lactuca* v. Ben.

Litteratur: **van Beneden** (311); **Olsson** (550, 1249); **Moniez** (815); **Zschokke** (1044); **Lönnberg** (1054); **Monticelli** (1099); **Linton** (1173).

36. Gattung. *Dinobothrium* v. Beneden.
(Taf. XL, Fig. 9, 10),

Scolex mit je zwei sessilen, grossen Bothridien auf der Dorsal- und Ventralfläche; der Scheitelrand jedes Bothridiums mit einem Wulst versehen, der mit dem derselben Seite charnierartig verbunden ist; auf der Scheitelfläche der Bothridien je ein accessorischer Saugnapf. Genitalpori unregelmässig alternirend; Cirrus bestachelt, ebenso Vagina.

Typische Art: *Dinobothrium septaria* v. Ben.

Litteratur: **van Beneden** (1043); **Lönnberg** (1225 u. in: Bergens Mus Aarbog 1898 No. 4 pg. 19).

37. Gattung. *Calyptrobothrium* Monticelli. (Gen. inq.).
(Taf. XLI, Fig. 7, 8).

Scolex mit vier übers Kreuz gestellten Bothridien von kapuzenähnlicher Gestalt mit je einem scheitelständigen grossen Saugnapf. Hals sehr lang.

Typische Art: *Calyptrobothrium Riggii* Mont.

Litteratur: **Monticelli** (1240).

38. Gattung. *Crossobothrium* Linton. (Gen. inq.).
(Taf. XLI, Fig. 4, 5).

Scolex mit vier gestielten Bothridien, die an ihrem Scheitelende je einen accessorischen Saugnapf tragen; der Rand der Bothridien gekräuselt. Genitalpori marginal.

Typische Art: *Crossobothrium laciniatum* Lint.

Litteratur: **Linton** (1062, 1173). Die Gattung dürfte mit *Phyllobothrium* v. Ben. zusammenfallen.

39. Gattung. *Diplobothrium* v. Ben.
(Taf. XL, Fig. 11, 12).

Scolex mit vier grossen, scheitelwärts gerichteten Bothridien, von denen je zwei — auf der Ventral- resp. Dorsalfläche — mit einander theilweise verwachsen sind; die sie trennende, in sagittaler Richtung verlaufende Bothridienwand liegt tiefer als der Aussenrand: in frontaler Richtung werden die dorsalen von den ventralen Bothridien durch vier Querwülste geschieden. Hals fehlt.

Typische Art: *Diplobothrium simile* v. Ben.

Litteratur: **van Beneden** (1043); **Lönnberg** (1225); *Dipl. affine* Lbg. dürfte nicht in diese Gattung gehören.

40. Gattung. *Tritaphros* Lönnbg.
(Taf. XLI, Fig. 2, 3).

Scolex mit vier grossen gestielten Bothridien, deren Innenfläche durch zwei Längssepta in drei quer neben einander gelegene Areolen getheilt ist. Hals kurz. Genitalpori unregelmässig alternirend. Cirrus bestachelt.

Typische Art: *Tritaphros Retzii* Lbg.

Litteratur: **Lönnberg** (1054).

41. Gattung. *Echeneibothrium* v. Beneden.
(Taf. XL, Fig. 13, 14; Taf. XLIX, Fig. 6).

Scolex mit vier langgestreckten, gestielten, sehr beweglichen und die Form ändernden Bothridien, deren Innenfläche durch ein oder zwei Längs- und mehrere bis zahlreiche Quersepta in zwei oder drei Längsreihen von Areolen getheilt ist; bei Streckung der Bothridien können die Areolen undeutlich werden oder schwinden, ebenso bei sehr starker Contraction. Genitalpori alternirend. Der scheitelständige „Myzorhynchus" meist lang und kräftig entwickelt, soll aber im Alter sich zurückbilden. Hals kurz oder fehlend. Cirrus bestachelt.

Typische Art: *Echeneibothrium variabile* v. Ben.

Litteratur: **van Beneden** (311, 436); **Wagener** (365); **Olsson** (550, 1249); **Zschokke** (1044); **Lönnberg** (1054); **Linton** (1062, 1173); **Monticelli** (1099).

Gattung *Discobothrium* v. Ben.

Scolex mit sehr grossem Myzorhynchus und vier kleinen Bothridien.

Typische Art: *Discobothrium fallax* v. Ben.

Litteratur: **van Beneden** (595); **Lönnberg** (1054, 1104); **Monticelli** (1099); **Olsson** (1249). Ich führe die Gattung nur an, weil **Lönnberg** sie gegen den Widerspruch **Monticelli's** aufrecht erhält; **Monticelli** hält wie **Olsson** *Discob. fallax* v. Ben. für identisch mit *Echeneibothrium variabile* v. Ben.

Gattung *Rhinebothrium* Linton.
(Taf. XLI, Fig. 1).

Die Gattung soll sich von *Echeneibothrium* nur durch den Mangel des Myzorhynchus unterscheiden, da dieser aber bei *E. minimum* v. Ben fehlt und nach Wagener überhaupt sich zurückbilden kann, so dürfte damit die Berechtigung zur Aufstellung einer besonderen Gattung fortfallen; die Arten von *Rhinebothrium* sind wenigstens bis auf Weiteres bei *Echeneibothrium* unterzubringen.

Litteratur: **Linton** (1173).

42. Gattung. *Spongiobothrium* Linton.

Die Diagnose lautet: „Body articulate, taeniaeform. Head separated from body by neck. Bothria four, in lateral pairs, pediceled, with crisp-folded or auriculate edges, which are crenulate and the auriculate flaps finely costate on account of a marginal row of loculi with muscular borders; unarmed and without transverse costae on face. No myzorhynchus, no supplemental disk. Genital apertures marginal."

Die Gattung vereint Charaktere von *Echeneibothrium* v. Ben. und *Phyllobothrium* v. Ben., unterscheidet sich aber von ersterem in den „laciniae" der Bothrien und in der Abwesenheit eines „terminal haustellum", von letzterem dadurch, dass sie gestielte (statt sessile) Bothridien sowie Querrippen in diesen führt.

Typische Art: *Spongiobothrium variabile* Lint.

Litteratur: **Linton** (1062, 1173).

Anhang: Gattung *Pelichnibothrium* Montic.
(Taf. XLII, Fig. 12).

Scolex kurz mit einem pyramidenförmigen, einen scheitelständigen Saugnapf tragenden Haustellum, und vier gestreckt oblongen, sessilen Bothridien, die zu zweien auf der Ventral- resp. Dorsalfläche stehen und am Vorderende je einen accessorischen Saugnapf tragen. Kein Hals. Glieder kurz. Genitalien nicht bekannt, daher die Stellung dieser Gattung durchaus fraglich.

Typische Art: *Pelichnibothrium speciosum* Mont.

Litteratur: **Monticelli** (1068).

Gattung *Octobothrium* Dies.

Basirt auf *Taenia erythrini* Fabr. = *T. octolobata* (Rud.), welche ausser ihrem Entdecker anscheinend Niemand wieder gesehen hat.

3. Familie. *Lecanicephalidae* (Fam. inq.).

Die Bothridien zu einem scheiben- oder kugelförmigen Körper verschmolzen; accessorische Saugnäpfe vorhanden oder fehlend; Hals mittellang, kurz oder fehlend. Genitalpori marginal. In Selachiern.

43. Gattung. *Discocephalum* Lint.
(Taf. XLII, Fig. 20, 21).

Kopf aus zwei Theilen bestehend, der vordere ein musculöser, pilzförmiger Körper mit ganzem oder eingekerbtem Rand, der hintere kuglig

mit gerunzelter Oberfläche; Halz kurz. (Das Vorderende macht den Eindruck eines Pseudoscolex.)

Typische Art: *Discocephalum pileatum* Lint.

Litteratur: **Linton** (1173).

44. Gattung. *Lecanicephalum* Lint.
(Taf. XLII, Fig. 8).

Kopf abgeflacht, kreisförmig oder mehr viereckig, aus zwei scheibenförmigen Platten bestehend, die hintere mit vier accessorischen Saugnäpfen.

Typische Art: *Lecanicephalum peltatum* Lint.

Litteratur: **Linton** (1173).

45. Gattung. *Tylocephalum* Lint.
(Taf. XLIII, Fig. 3).

Die Bothrien zu einem kugelförmigen Körper vereint, der vier accessorische Saugnäpfe trägt; kugliger Myzorhynchus vorhanden, so breit wie der Kopf. Hals mässig lang. Genitalpori.?

Typische Art: *Tylocephalum pingue* Lint.

Litteratur: **Linton** (1173).

4. Familie. *Ichthyotaeniidae* Ariola.

Genitalien wie bei anderen Tetraphyllideen (Mangel einer Uterusöffnung, randständige Lage der Ausmündungen von Cirrus und Vagina, paariger an den Seitenrändern gelegener und aus zahlreichen Follikeln bestehender Dotterstock, Keimstock meist zweilappig, hinter ihm die Schalendrüse), Scolex mit vier Saugnäpfen, zu denen auch ein Stirnsaugnapf, eventuell auch noch andere Haftvorrichtungen hinzukommen können, meist unbewaffnet. Foramina secundaria der Excretionsgefässe bekannt. In niederen Wirbelthieren, vorzugsweise in Knochenfischen.

46. Gattung. *Ichthyotaenia* Lönnbg.
(Taf. LII, Fig. 7; Taf. LV, Fig. 3—6).

Scolex klein, mit vier Saugnäpfen, Scheitelorgan (Saugnapf oder Rudiment eines Rostellums?) gelegentlich vorhanden, ausnahmsweise mit kleinen Stacheln. Hals klein oder mittellang; Gliederung vollkommen, doch scheint eine Ablösung nicht vorzukommen. Genitalpori randständig, unregelmässig alternirend. Eier dünnschalig, ohne Deckel. Larven Plerocercoide, zum Theil in Fischen. (Synonym: *Proteocephalus* Weinl., *Tetracotylus* Mont.)

Typische Art: *Ichthyotaenia ocellata* (Rud.) = *Taenia ocellata* Rud. + *T. filicollis* Rud.

Litteratur: **v. Linstow** (1154 u. Arch. f. mikr. An. XLII. 1894); **Monticelli** (1156); **Kraemer** (1213); **Lönnberg** (1278); **Riggenbach, E.** Das Genus *Ichthyotaenia*. In.-Diss. Basel 1896 (Rev. Suiss. Zool. IV), **Lühe, M.** Zur Kenntn. einig. Distomen (Zool. Anzgr. XXII. 1899 pg. 525 Anm.).

47. Gattung. *Corallobothrium* Fritsch.
(Taf. XLV, Fig. 13, 14).

Scolex mit vier scheitelständigen Saugnäpfen, letztere können von vier, hinter ihnen entspringenden und mit zahlreichen Einkerbungen resp. Warzen versehenen Lappen mehr oder weniger überdeckt werden, so dass dann das Vorderende wie ein flaches Becken erscheint, dessen zottige und zerschlitzte Ränder nach innen umgelegt sind; keine Haken oder Stacheln; Hals breit; Genitalpori randständig, unregelmässig alternirend; Excretionsgefässe mit secundären Mündungen in den Proglottiden. Bewohner tropischer oder subtropischer Knochenfische.

Typische Art: *Corallobothrium solidum* Fritsch.

Litteratur: **Fritsch** (924); **Riggenbach.** Das Genus *Ichthyotaenia*. In.-Diss. Basel 1896.

48. Gattung. *Crepidobothrium* Montic.

Scolex mit vier Saugnäpfen von hufeisenförmiger Gestalt — richtiger: von dem Aussehen, das der mit einem Hufeisen beschlagene Huf eines Pferdes darbietet; der Aussenrand der Saugnäpfe ist unterbrochen und schlägt sich in Form einer doppelten Leiste gegen das Centrum hin ein; Hals ziemlich lang; Gliederung deutlich. Eier mit weit abstehender Kapsel. In Boïden.

Typische Art: *Crepidobothrium Gerrardii* (Baird) = *Tetrabothrium Gerrardii* Baird.

Litteratur: **Baird** (467); **Monticelli,** Sul. Tetrab. Gerrardii (Atti Soc. Nat. e Mat. Ser. IV. Vol. I. Ann. XXXII. 1899).

III. Ordnung. **Cyclophyllidea** v. Ben.

Scolex mit vier schüssel- oder napfförmigen Saugnäpfen, zwischen denen ein scheitelständiges Rostellum von verschiedenem Bau vorhanden sein kann; Haken am Rostellum, selten auch in den Saugnäpfen. Ausnahmsweise kommt Pseudoscolexbildung vor. Hals vorhanden oder fehlend. Gliederung fast immer vollkommen; reife Glieder lösen sich gewöhnlich erst nach voller Ausbildung ab. Keine Uterusöffnung; Cirrus und Vagina münden gewöhnlich am Rande der Glieder, ausnahmsweise auf der Fläche. Genitalien meist in der Einzahl, seltener ganz oder theilweise verdoppelt. Hoden in der Markschicht, meist in grösserer Anzahl; Keimstock mehr oder weniger zweilappig; Dotterstock gewöhnlich unpaar und hinter dem Keimstock am Hinterrande der Glieder gelegen, selten vor dem Keimstock; zwischen ihm und dem Keimstock die Schalendrüse. Eier dünnschalig, ohne Deckel, Oncosphaeren mit ein oder mehreren Hüllen.

Finnenzustände in Wirbelthieren oder Wirbellosen. Im Darm der Wirbelthiere, besonders der höheren.

1. Familie. *Taeniidae* Ludw.

Mit den Charakteren der Ordnung.

1. Unterfamilie. *Mesocestoidinae* Stiles.

Scolex taenienartig, unbewaffnet und ohne Rostellum; Glieder mit flächenständigen Genitalpori; Vagina vor oder neben dem Cirrus mündend.

49. Gattung. *Mesocestoides* Vaill.
(Taf. LV, Fig. 10—12).

Scolex rundlich mit vier Saugnäpfen; unbewaffnet; Hals kurz; Genitalien einfach; Keimstock und der hinter ihm gelegene Dotterstock zweilappig; in den reifenden Gliedern bildet sich eine die Eier aufnehmende „Uteruskapsel“ aus. In Säugern.

Typische Art: *Mesocestoides ambiguus* Vaill. (Spec. inq.).

Litteratur: **Vaillant** (511); **Walter** (542); **Hamann** (900); **Zschokke** (901, 1044); **Neumann** (Mém. Soc. Zool. France 1896 pg. 174); **Mühling.** Helminthenfauna d. Wirbelth. Ostpreuss. (Arch. f. Naturg. 1898. I. pg. 105); **Wolffhügel, K.** (Zool. Anzgr. XXII. 1899 pg. 220).

Unterfamilie *Acoleïnae* Fuhrm.

Scolex mit Rostellum, Haken? Saugnäpfe unbewaffnet; die Muskeln der Proglottiden verhalten sich abweichend: man findet, abgesehen von den Subcuticularmuskeln, im Parenchym eine äussere Längsmuskellage, dann eine starke Quermuskelschicht, dann wiederum starke Bündeln von Längsmuskeln und endlich zu innerst eine schwach entwickelte Quermuskelschicht. Die männlichen Genitalien münden randständig und alternirend; Vagina fehlt; bei einer Gattung soll dagegen der Uterus sowohl auf der Dorsal- wie Ventralfläche jeder Proglottis ausmünden. In Vögeln.

Gattung *Gyrocoelia* Fuhrm.

Am Rostellum 40 Haken, die in Form einer 8 Mal gebrochenen Zickzacklinie um das Rostellum angeordnet sind. Cirrusbeutel birnförmig, stark entwickelt, mit radiär gestellten Muskellamellen, innen mit Ringmuskeln, aussen mit Myoblasten; Cirrus bewaffnet; der Cirrusbeutel liegt zwischen dem dorsalen und ventralen Excretionsgefäss und dorsal vom Markstrang. Vier Hoden. Keimstock zweilappig; Dotterstock hinter ihm gelegen, unpaar Uterus ein quer gestrecktes Oval um die weiblichen Drüsen bildend und später kleine Blindsäckchen nach aussen wie innen treibend. Secundär tritt am Hinterrande der Glieder in der Medianebene ein dorsoventraler Canal auf, in den dann der Uterus mündet. Eier dünnschalig, kuglig mit zwei Anhängen.

Typische Art: *Gyrocoelia perversus* Fuhrm.

Litteratur: **Fuhrmann, O.** Mitth. üb. Vogeltaenien II. Zwei eigenthüml. Vogeltaenien (Centralbl. f. Bact., Par. u. Inf. [I] XXVI. 1899 pg. 618); Deux sing. Ténias des oisaux (Rev. Suiss. Zool. T. VII. 1899 pg. 342); Neue eigenth. Vogeltaenien (Zool. Anzgr. XXIII. 1900 pg. 49).

Genus *Acolëus* Fuhrm.

Musculatur wie bei *Gyrocoelia,* nur sind die Längsmuskelbündel nicht so stark, die äusseren Transversalmuskeln stärker entwickelt. Drei Markstränge jederseits. Männliche Geschlechtsöffnung randständig, regelmässig alternirend. Der langgestreckte, nur sich kreuzende Fasern enthaltende Cirrusbeutel ventral von den Excretionsgefässen und Marksträngen verlaufend; Cirrus bewaffnet. 100—130 Hodenbläschen, symmetrisch im Mittelfeld; Keimstock zweilappig; Dotterstock unpaar; Schalendrüse gross; an der Stelle, wo sonst die Vagina mit dem Keimleiter sich verbindet, geht hier jederseits ein quer verlaufender, dünnwandiger und mit Sperma gefüllter Schlauch ab (Receptaculum seminis?), der nach aussen blind geschlossen endet. Uterus ein querer langer, an beiden Enden blind endigender Schlauch, der mit Eiern gefüllt schliesslich fast das ganze Markparenchym einnimmt.

Typische Art: *Acoleus armatus* Fuhrm.

Litteratur: cf. *Gyrocoelia.*

Diesen durch Mangel einer Vagina sich auszeichnenden Arten, die jedoch untereinander recht erhebliche Verschiedenheiten darbieten, soll sich ein drittes, noch ungetauftes Genus anschliessen, für welches *Taenia polymorpha* Rud. Typus ist. Der Untersucher dieser Art, K. Wolffhügel fand Hoden, Vas deferens und Cirrusbeutel paarig, letzteren randständig, weibliche Genitaldrüsen und Uterus einfach, die Vagina nach aussen blind endend; durch Beobachtung wurde festgestellt, dass sich die Cirri direct ins Parenchym einbohren können.

Litteratur: **Wolffhügel, K.** Vorl. Mitth. üb. d. Anat. d. *Taenia polymorpha* Rud. (Zool. Anzgr. XXI. 1898 pg. 211) u. **Fuhrmann, O.,** unter *Gyrocoelia.*

Anhang: Gattung *Diploposthe* Jacobi.

Rostellum mit einem einfachen Kranz von 10 Haken; Genitalpori rand- und gegenständig; Cirrusbeutel und Vagina doppelt, drei Hoden, ein zweitheiliger Keimstock, ein himmbeerförmiger Dotterstock, eine Schalendrüse, ein quer verlaufender Uterus. In Schwimmvögeln.

Typische Art: *Taenia laevis* Bloch.

Litteratur: **Jacobi, A.** (Zool. Anzgr. 1896) u. *Diploposthe laevis,* eine merkwürdige Vogeltaenie (Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. X. 1897); **Fuhrmann, O.** Neue eigenthüml. Vogeltaenien (Zool. Anzgr. XXIII. 1900 pg. 50).

Gattung *Dioecocestus* Fuhrm.

Angeblich getrennt geschlechtlich; die Organe der Männchen doppelt in jeder Proglottis, die der Weibchen bis auf die Vaginae einfach; letztere legen sich an, schwinden aber, ohne zur Function zu kommen. Scolex? Eier mit drei Hüllen. In Watvögeln.

Einzige Art: *Dioecocestus Paronai* Fuhrm.

Litteratur: cf. **Fuhrmann** unter *Diploposthe.*

Unterfamilie *Amabiliinae.*

Taeniiden mit bewaffnetem Rostellum und vier unbewaffneten Saugnäpfen; Hals fehlt; Glieder sehr kurz, mit seitlichen Anhängen. Männliche Geschlechtsöffnung an einem oder beiden Seitenrändern; Vagina auf der Fläche ausmündend. In Vögeln.

Gattung *Amabilia* Diam.

Scolex sehr klein, bewaffnet; männliche Geschlechtsöffnungen an jedem Seitenrande, also gegenständig; demnach auch zwei Cirrusbeutel,

die jedoch Endorgane eines einzigen quer verlaufenden Vas deferens sind; Hoden zahlreich; Cirrus bewaffnet. Weibliche Organe in der Einzahl; Keimstock zweilappig; Dotterstock vielfach gelappt; Uterus einen quergestreckten Ring mit Anastomosen darstellend. Vagina ziemlich median gelegen, auf der Ventralfläche in ein Dorsoventralgefäss (der Excretionsorgane) ausmündend. Eier kuglig, Embryonalschale spindelförmig.

Typische Art: *Amabilia lamelligera* (Owen) = *Taenia lamelligera* Ow.

Litteratur: **Diamare** (1241); ferner Anatomie d. Genit. des Genus *Amabilia* (Centralbl. f. Bact., Par. u. Inf. [I] XXI. 1897 pg 862); **Cohn, L.** Zur Anat. d. *Am. lamellig.* (Zool. Anzgr. XXI 1898 pg. 557); **Diamare.** Ueber *Am. lamellig.* (Centralbl. f. Bact. etc. [I] XXV. 1899 pg. 357); **Cohn, L.** Zur System. d. Vogeltaenien II (ibid. XXVI. pg. 1899 pg. 225); **Diamare.** Bemerkg. z. Antw. an H. Dr. **L. Cohn** (ibid. XXVI. 1899 pg. 780).

Unterfamilie *Copesominae* Raill.

Taeniiden mit (? bewaffnetem) Rostellum, unbewaffneten Saugnäpfen; männliche und weibliche Geschlechtsöffnung flächenständig, doch dem Gliedrande mehr oder weniger genähert. In Vögeln.

Gattung *Copesoma* Sinitzin.

Scolex mit grossem stempelförmigen Rostellum, Saugnäpfe langgestreckt; Hals vorhanden. Cirrus- und Vaginamündung auf einer gemeinsamen, im Grunde einer Vertiefung gelegenen Papille, die in jüngeren Proglottiden mehr auf der Fläche liegt, in älteren nach dem Rand rückt.

Typische Art: *Copesoma papillosum* Sinitz.

Litteratur: **Sinitzin, F.** Würmer, Endoparasiten aus der Umgebung von Warschau Warsch. 1896. (A. d. zool. Lab. d. Univ.).

Gattung *Trichocephaloides* Sinitz.

Scolex klein, mit Rostellum; die vordersten Glieder sehr schmal und lang, die hinteren sehr breit und kurz; die Genitalpori deutlich flächenständig, etwa in der Mitte zwischen Medianlinie und Seitenrand.

Typische Art: *Trichocephaloides inermis* Sinitz.

Litteratur: cf. *Copesoma.*

Vielleicht schliesst sich diesen Formen auch *Taenia imbutiformis* Polonio an.

2. Unterfamilie. *Tetrabothriinae.*

Scolex viereckig, unbewaffnet, Saugnäpfe rund bis länglich oval, mit einem vom Vorderrande nach aussen abgehenden, mehr oder weniger stark entwickelten, musculösen Anhang, der die viereckige Gestalt des Kopfes bedingt. Hals kurz; Genitalpori einseitig, links; Genitalcloake gelegentlich von einem saugnapfartigen Organ umgeben. Dotterstock unpaar, vor dem Keimstock gelegen. In Cetaceen und Vögeln.

50. Gattung. *Tetrabothrius* Rud.
(Taf. XLIV, Fig. 2, 5).

Mit den Charakteren der Unterfamilie; synonym sind: *Amphoterocotyle* Dies., *Prosthecocotyle* Mont. und *Bothridiotaenia* Lbg.

Typische Art: *Tetrabothrius macrocephalus* (Rud.) = *Bothriocephalus macrocephalus* Rud.

Litteratur: **Diesing** (510); **Monticelli** (1202); **Lönnberg** (1054 und in: Hambrg. Magalh. Sammelreise; Cestoden. 1896); **Fuhrmann.** Genus *Prosthecocotyle* (Centralbl. f. Bact., Par. u. Inf. [1] XXV. 1899 pg. 863); **Fuhrmann.** Genera *Prosth.* u. *Bothridiotaenia* (Zool. Anzgr XXII. 1898); **Lühe, M.,** in: Verh. d. D. zool. Ges. 1899 pg. 43 Anm.

3. Unterfamilie *Anoplocephalinae* R. Blanch.

Kopf meist kuglig, seltener gestreckt, unbewaffnet; Saugnäpfe verhältnissmässig gross; Hals fehlt; Glieder kurz und breit; Genitalien einfach oder doppelt; Genitalpori randständig; Uterus quer gelagert und röhren- oder netzförmig; Eier gewöhnlich mit einem „birnförmigen Apparat“. Entwickelung unbekannt; in Säugethieren (Affen, Wiederkäuern, Perissodactyla und Beutlern).

51. Gattung. *Anoplocephala* E. Blanch.
(Taf. LVI, Fig. 1, 2).

Glieder erheblich breiter als lang; Genitalien einfach; Genitalpori stets an demselben Gliedrande; Hoden und Keimstock im Mittelfeld, erstere auf der dem Porusrande entgegengesetzten, letztere auf der Porusseite. Uterus eine quergelagerte Röhre mit taschenförmigen Anhängen. Cirrus und Vagina kreuzen die Markstränge und die Längsstämme der Excretionsorgane. Eier mit wohl entwickeltem birnförmigem Apparat. In Perissodactyla und Rodentia.

Typische Art: *Anoplocephala perfoliata* (G.) = *Taenia perfoliata* Goeze.

Litteratur: **E. Blanchard** (284); **Peters** (585); **Blumberg** (682); **Krabbe** (751); **Kahane** (793); **Zschokke** (1044); **R. Blanchard** (1179); **Stiles, Ch. W.** A revision of ad. tapew. of hares and rabbits (Proc U. S. Nat. Mus. XIX. 1896 pg. 150).

52. Gattung. *Andrya* Raill.
(Taf. LVI, Fig. 7).

Glieder breiter als lang oder so breit wie lang; Genitalien einfach; Genitalpori unregelmässig alternirend, doch vorzugsweise auf demselben Seitenrande; weibliche Drüsen im Mittelfelde auf der Porusseite, Hoden entgegengesetzt; am männlichen Leitungsapparat eine gestielte, kuglige oder langgestreckte Prostata; Uterus netzförmig mit sich gabelnden Anhängen, gelegentlich auch mehr sackförmig. Eier mit birnförmigem Apparat, doch sind dessen Hörner verkürzt. In Rodentia.

Typische Art: *Andrya rhopalocephala* (Riehm) = *Taenia rhopalocephala* R.

Litteratur: **Riehm** (812); **Blanchard** (1179); **Railliet** (1266); **Stiles** in: Proc U. S. Nat. Mus XIX.

53. Gattung. *Bertia* R. Blanch.

Glieder stets breiter als lang; Genitalpori alternirend; Uterus bildet ein transversales Rohr, welches blinde, taschenförmige Anhänge nach beiden Seiten (vorn und hinten) treibt. Die Geschlechtscanäle ziehen dorsal an den beiden Excretionsgefässen und dem Markstrang vorbei; der engere, ursprünglich dorsale Gefässstamm behält entweder seine dorsale Stellung gegenüber dem weiteren Ventralgefäss oder stellt sich seitlich oder median von diesem. Gestielte Prostata fehlt. Keim- und Dotterstock verschieben sich von der Medianlinie mehr oder weniger nach der Porusseite. Die Hoden liegen der Hauptmasse nach dem Vorderrand und der Dorsalfläche der Glieder genähert und bilden ein ununterbrochenes Feld zwischen den beiderseitigen Längsgefässen. Cirrusbeutel nicht typisch entwickelt oder als kurze, stark musculöse Tasche ausgebildet, welche nur bis zum ventralen Gefässstamm der betreffenden Seite reicht. Eier mit oder ohne birnförmigen Apparat. In Affen und Nagethieren.

Typische Art: *Bertia Studeri* R. Blanch. (Spec. inq.).

Anm.: Es zeigt sich auch hier wiederum, dass die Wissenschaft kaum gefördert wird, wenn neue Gattungen für ungenügend bekannte Arten (*Bertia Studeri* R. Bl. u. *Bertia satyri* R. Bl.), gegründet werden; die Charaktere des in Rede stehenden Genus sind von anderen Arten hergenommen; es wäre sehr wohl möglich, dass *B. Studeri* und *B. satyri* in einzelnen Punkten von der gegebenen Diagnose abweichen, dann muss diese geändert werden oder eine Abzweigung der heut unter *Bertia* gehenden Arten stattfinden. **Zschokke***) theilt die bisher genügend bekannten Arten in drei Gruppen:

A. Die dorsalen Gefässstämme bleiben an ihrer Stelle; Cirrusbeutel nicht typisch entwickelt; Vas deferens liegt „dorsoanterior" von der Vagina; Dotterstock und Schalendrüse folgen sich in ventrodorsaler Richtung; beiderseits je drei Markstränge (d. h. ein Haupt- und zwei Nebenstränge). Eier mit birnförmigem Apparat. In Affen.

Typus: *Bertia mucronata* Meyn.

Litteratur: **Meyner, R.** Zwei neue Taenien aus Affen (Zeitschrft. f. d. ges. Naturw. LXVIII. 1895).

B. Die dorsalen Gefässstämme stellen sich seitlich von den weiten Ventralcanälen; Cirrusbeutel ein kräftiger Muskelsack, bis zum Ventralcanal der entsprechenden Seite reichend; Cirrus dorsal von der Vagina. Gegenseitige Lage von Dotterstock und Schalendrüse unbekannt; jederseits nur ein Markstrang; birnförmiger Apparat nicht constant. In Nagethieren.

Typus: *Bertia americana* (Stiles).

Litteratur: **Stiles, Ch. W.** in: Proc. U. St. Nat. Mus. XIX. 1895 pg. 165.

C. Dorsale Gefässstämme nach innen von den weiten Ventralcanälen: Cirrusbeutel kräftiger Muskelsack, sich bis zum Ventralgefäss der betreffenden Seite erstreckend; Cirrus meist ventral vom Anfangstheil der Vagina, so dass sich diese mit dem Vas deferens inner-

*) Neue Studien an Cestoden aplacentaler Säugethiere (Zeitsch. f. wiss. Zool. LXV. 1899 pg. 440).

halb der Proglottis kreuzen muss. Schalendrüse und Dotterstock folgen sich in der Transversalrichtung; jederseits nur ein Markstrang; birnförmiger Apparat nicht constant. In Beutelthieren.

Typus: *Bertia obesa* Zsch.

Litteratur: **Zschokke, F.** Die Cestoden d. Marsup. u. Monotr. in: Zool. Forsch. in Austr. u. malay. Arch. (Jena'ische Denksch. VIII. 1898) u. **Zschokke** in: Z. f. wiss. Zool. LXV. 1899.

Litteratur: **Studer** (772); **R. Blanchard** (1157); **Stiles** (l. c.); **Zschokke** (l. c.); **Meyner** (l. c.) u. **Sluiter, C. Ph.** *Taenia plastica,* eine neue kurzgliedr. Taenie aus *Galeopithecus volans* (Centralbl. f. Bact., Par. u. Inf. [I] XIX. 1896 pg. 941).

54. Gattung. *Linstowia* Zschokke.

Glieder breiter als lang; Rindenschicht auf Kosten der Markschicht angewachsen; Genitalpori alternirend; Uterus ein dünnwandiges, gefaltetes Rohr, das seine Wandung früh verliert; die Eier werden einzeln in Parenchymkapseln eingeschlossen. Dorsaler Excretionsstamm nach aussen vom ventralen. Die Geschlechtscanäle (Vas deferens und Vagina) ziehen ventral an Excretionsgefässen und Marksträngen vorbei. Keine gestielte Prostata. Cirrusbeutel gut entwickelt, langgestreckt, walzenförmig. Hoden dorsal, durch die ganze Länge der Glieder vertheilt. Weibliche Drüsen median oder nur wenig nach dem Porusrande verschoben: Dotterstock und Schalendrüse folgen sich in ventrodorsaler Richtung. Kein birnförmiger Apparat. In Monotremata und Marsupialia.

Typische Art: *Linstowia echidnae* (W. Thomps.) = *Taenia echidnae* W. Th.

Litteratur: **Thompson, A. W.,** Note on a tapeworm of Echidna, Journ. R. micr. soc. London. T. V. 1893. pg. 297); **Zschokke** in: Semon, Forschungsreisen V. (Jen. Denkschr. VIII) und in Zeitschr. f. wiss. Zool. LXV.

55. Gattung. *Stilesia* Raill.
(Taf. XLIV, Fig. 14; Taf. LVI, Fig. 4).

Glieder breiter als lang; Genitalpori unregelmässig alternirend; Hodenbläschen jederseits an den Gliedrändern, nicht in der Mittelzone der Glieder; Uterus entweder ein einfacher und quer verlaufender Canal, ohne Taschen, oder jederseits am Seitenrande gelegen und mit hornförmiger Eitasche; Quercanal zwischen beiden Uteri? Die Geschlechtscanäle ziehen dorsal von den Marksträngen und dem Ventralcanal, aber ventral vom Dorsalcanal (der Excretionsgefässe). Eier ohne birnförmigen Apparat. In Ovis aries L.

Typische Art: *Stilesia globipunctata* (Riv.) = *Taenia globipunctata* Riv.

Litteratur: **Rivolta** (649); **Perroncito** (827); **Neumann** (1134, 1210); **Stiles** and **Hassall** (1262); **Railliet** (1266).

56. Gattung. *Thysanosoma* Dies.

(Taf. XLV, Fig. 5, 6, 11; Taf. XLVI, Fig. 12; Taf. LVI, Fig. 5, 8).

Glieder breiter als lang; Genitalpori in der Ein- und Zweizahl; ein Uterus in jedem Glied, verläuft quer und bildet blinde Eitaschen, die von dickem Parenchym umgeben werden; die Geschlechtscanäle verlaufen zwischen dem dorsalen und ventralen Längscanal und dorsal von den Marksträngen. Birnförmiger Apparat nicht besonders entwickelt. In Wiederkäuern.

Typische Art: *Thysanosoma actinoides* Dies. 1834 = *Taenia fimbriata* Dies. 1850.

Litteratur: **Diesing** (207, 310); **Rivolta** (735); **Moniez** (757, 1166); **Cooper** (1091); **Neumann** (1134, 1210); **Stiles** and **Hassall** (1262); **Railliet** (1266); **Lungwitz, J. M.**, *Taenia ovilla* Riv. In. Diss. Lpzg. 1895 (Arch. f. wiss. u. pr. Thierhlkde. XXI. 1595).

57. Gattung. *Cittotaenia* Riehm.

(Taf. LII, Fig. 5, 6).

Glieder breiter als lang und länger als dick, die Endglieder manchmal länger und schmäler; Genitalpori doppelt, ebenso die Geschlechtsdrüsen; gewöhnlich ein querer, röhrenförmiger Uterus mit nach vorn und hinten gerichteten Divertikeln; selten zwei solcher Röhren. Vagina ventral vom Cirrus; der dorsale Längscanal in der Stellung wechselnd, doch im Allgemeinen zwischen Ventralcanal und Markstrang; die Geschlechtscanäle kreuzen die Excretionsgefässe und Nerven dorsal. Birnförmiger Apparat vorhanden. In Nagethieren (und Vögeln?).

Typische Art: *Cittotaenia latissima* Riehm = *Taenia denticulata* Rud. 1804 = *Taenia Goezei* Baird.

Anm.: Stiles*) theilt die Gattung *Cittotaenia* in zwei Gruppen je nach der Form des Cirrusbeutels; in der einen Gruppe, für welche *Taenia marmotae* Froel. resp. *T. denticulata* Rud. Typen sind, ist der Cirrusbeutel birnförmig, deutlich abgegrenzt und sehr musculös; bei der anderen Gruppe (Typus: *T. pectinata* G.) ist er mehr gestreckt und weniger abgegrenzt.

Litteratur: **Riehm** (811, 812); **Blanchard** (1179); **Railliet** (1266 — *Ctenotaenia*); **Stiles** (l. c.); **Fuhrmann** in: Rev. Suisse Zool. T. V. 1897. pg. 107.

58. Gattung. *Moniezia* R. Blanch.

(Taf. XLV, Fig. 3, 4, 7; Taf. XLVII, Fig. 7, 9—11).

Glieder im Allgemeinen breiter als lang und länger als dick, nur die Endglieder etwas länger und schmäler; Genitalpori, Geschlechtsdrüsen und Uteri verdoppelt; rechts liegt die Vagina ventral, der Cirrus dorsal, links die Vagina dorsal und der Cirrus ventral. Der Dorsalcanal der Excretionsstämme liegt dorsomedian vom Ventralcanal. Die Geschlechts-

*) A revision of the adult tapeworms of hares and rabbits (Proc. U. S. Nat. Mus. XIX. 1896. pg. 171).

canäle kreuzen dorsal die Längscanäle und Markstränge. Interproglottidaldrüsen gewöhnlich vorhanden. Eier mit gut entwickeltem birnförmigem Apparat, dessen Hörner gewöhnlich mit einer Scheibe enden. In Wiederkäuern.

Typische Art: *Moniezia expansa* (Rud.) = *Taenia expansa* (Rud.).

Anm.: Stiles und Hassall (1262) theilen die Gattung *Moniezia* in drei Gruppen, die sie nach einer Species benennen:

A. Planissima-Gruppe, charakterisirt durch das Vorhandensein von Interproglottidaldrüsen, welche nicht um Säckchen angeordnet sind;

B. Expansa-Gruppe: die Interproglottidaldrüsen sind um rundliche Blindsäckchen gruppirt;

C. Denticulata-Gruppe: Interproglottidaldrüsen fehlen.

Litteratur: **Gurlt** (201); **Creplin** (259); **Moniez** (742); **Perroncito** (754); **Moniez** (815); **Leuckart** (887); **Zschokke** (1044); **Cooper** (1091); **Moniez** (1166); **Blanchard** (1179); **Neumann** (1134, 1210); **Railliet** (1266); **Stiles** and **Hassall** (1262).

4. Unterfamilie. *Dipylidiinae* Raill.

Saugnäpfe unbewaffnet; Rostellum bewaffnet, selten fehlend; Genitalpori randständig, in der Einzahl oder gegenständig; Geschlechtsorgane in jeder Proglottis doppelt oder in der Einzahl. Uterus meist in Eiersäckchen zerfallend oder ganz schwindend, so dass die Eier frei im Parenchym liegen. Eier mit dünnen, durchsichtigen Schalen, ohne oder mit Anhängen; Jugendstadien sind Cysticercoide in Arthropoden, Mollusken; erwachsen in Säugethieren, Vögeln und Reptilien.

59. Gattung. *Dipylidium* R. Leuck.
(Taf. LVI, Fig. 10).

Rostellum zurückziehbar, mit mehreren Ringen von alternirenden Haken besetzt; letztere haben meist scheibenförmige Basis. Saugnäpfe unbewaffnet. Genitalpori gegenständig, Genitalien verdoppelt; Hoden sehr zahlreich im Mittelfeld; Keimstöcke zweilappig; Dotterstöcke hinter ihnen. Uterus zuerst ein Reticulum darstellend, in dessen Maschen die Hodenbläschen liegen; später löst sich dasselbe in einzelne ein oder mehrere Eier einschliessende Säckchen auf; Eier mit doppelter Schale. In Säugethieren.

Typische Art: *Dipylidium caninum* (L.) = *Taenia canina* L. = *T. cucumerina* Bl. = *T. elliptica* Batsch.

Litteratur: **Leuckart** (509); **Steudener** (705); **Diamare, V.** (1265); **Setti, E.**, *Dip. Gervaisi* n. sp. (Atti Soc. Lig. sc. nat. e geogr. VI. 1895).

60. Gattung. *Cotugnia* Diam.
(Taf. LVI, Fig. 9).

Rostellum retractil, rudimentär, nur mit einer Reihe sehr kleiner und zahlreicher Häkchen; Saugnäpfe unbewaffnet. Genitalien doppelt in jedem

Gliede, stets auch (?) zwei Gruppen von Hodenbläschen. An Stelle des Uterus Eiersäcke. In Vögeln.

Typische Art: *Cotugnia digonopora* (Pasq.) = *Taenia digonopora* Pasq.

Litteratur: **Pasquale** (1102); **Diamare** (1241); **v. Siebold** (286); **Monticelli** (1156).

61. Gattung. *Oochoristica* Lühe.

Ohne Rostellum und ohne axialen Muskelzapfen; Saugnäpfe nicht bewaffnet; Genitalpori randständig, unregelmässig alternirend; Uterus zerfällt sehr bald; Eier einzeln ins Parenchym eingebettet; Hoden hinter (oder auch vor) dem zweilappigen Keimstock. In Reptilien.

Typische Art: *Oochoristica tuberculata* (Rud.) = *Taenia tuberculata* Rud.

Litteratur: **Lühe, M.**, *Oochoristica* n. g. Taeniadarum (Zool. Anzg. XXI. 1898. pg. 650).

62. Gattung. *Panceria* Sons.

Scolex dreikantig, ohne Rostellum und ohne axialen Muskelzapfen, unbewaffnet; kein Hals; Genitalpori gegenständig; Geschlechtsorgane verdoppelt, in der Mitte jedes Seitentheiles der Glieder gelegen; Keimstöcke nicht zweilappig; zwei Gruppen von je 30—40 Hoden; Cirrusbeutel schlauchförmig, Vagina hinter ihm mündend. Uterus rasch zerfallend; Eier einzeln im Parenchym. In Reptilien.

Typische Art: *Panceria varani* (Stoss.) = *Panceria arenaria* Sons. = *Taenia varani* Stoss.

Litteratur: **Stossich, M**, Notizie elmintol. (Boll. Soc. Adriat. sc. nat. Trieste. XVI. 1895 pg. 33); **Sonsino, P.**, Alc. Entoz. racc. in Egitto (Monit. zool. Vol. VI. 1895. pg. 121 u. 189); **Lühe, M.**, Zool. Anzgr. XXI. 1898. pg. 652.

63. Gattung. *Monopylidium* Fuhrm.

Rostellum mit zwei Muskelsäcken, bewaffnet; Saugnäpfe unbewaffnet: Längsmuskeln der Glieder in zwei Schichten zerfallend; Geschlechtsorgane in der Einzahl; Genitalpori randständig, unregelmässig alternirend: die vordere Hälfte der Glieder von den weiblichen, die hintere von den männlichen Geschlechtsdrüsen eingenommen; Vas deferens und Cirrusbeutel am Vorderrande; Geschlechtscanäle zwischen den beiden Längsstämmen der Excretionsorgane verlaufend. 20—38 Hodenbläschen. Uterus sprosst zahlreiche dünne Röhren, welche, wenn mit Eiern gefüllt, zerfallen, so dass die Eier einzeln zu liegen kommen. Eier mit drei Hüllen.

Typische Art: *Monopylidium musculosum* (Fuhrm.) = *Davainea? musculosa* Fuhrm.

Litteratur: **Fuhrmann, O.**, Beitr. z. Kenntn. d. Vogeltänien. II. Subgenus *Davainea* (Rev. Suisse Zool. T. IV. 1896. pg. 122). — Mitth. über Vogeltaenien. III. *Taenia musculosa* Fuhrm. und *T. crateriformis* G. (Centralbl. f. Bact., Par. u. Inf. [1] XXVI. 1899. pg. 622).

64. Gattung. *Hymenolepis* Weinl.
(Taf. LVI, Fig. 3, 6; Taf. LV, Fig. 14).

Scolex klein, Rostellum bewaffnet, ausnahmsweise rudimentär und unbewaffnet; Saugnäpfe unbewaffnet; Hals lang, Glieder breiter als lang; Genitalpori links, einseitig ausmündend; drei Hoden in jeder Proglottis. Der reife Uterus füllt die ganze Proglottis aus; Eier kugelig oder länglich mit drei weit auseinanderstehenden Hüllen. Die Finnenstadien sind Cercocystis oder Staphylocystis. In Säugethieren und Vögeln.

Typische Art: *Hymenolepis diminuta* (Rud.) = *Taenia diminuta* Rud.

L. Cohn theilt die Gattung *Hymenolepis* in zwei Untergattungen:

A. *Hymenolepis* s. str. Rostellum mit mehr als 10 Haken oder rudimentär und unbewaffnet. (Typus: *Taenia diminuta* Rudolphi).

B. *Drepanidotaenia* Raill. Rostellum mit 8—10 Haken (Typus: *Taenia lanceolata* Bl.).

Litteratur: **Weinland** (434); **Zschokke** (1044); **Blanchard** (1128); **Railliet** (1206); **Cohn, L.**, Zur Systematik d. Vogeltaenien (Centralbl. f. Bact. etc. [1] XXV. 1899. pg. 415); **Wolffhügel, K.**, Beitr. z Kenntn. d. Anat. ein. Vogelcestoden (Zool. Anzg. XXII. 1899. No 588); **Cohn, L.**, Zur System. d. Vogeltaenien II (Centralbl. f. Bact. etc. [I] XXVI. 1899. p. 222); **Railliet, A.**, Sur la classification des Téniadés (Centralbl f. Bact. etc. [I] XXVI. 1899. pg. 32); **Cohn, L.**, Zur Syst. d. Vogelt. (Zool. Anzgr. XXII. 1899. pg. 405); **Volz, W.**, Die Cestoden einh. Corviden (Zool. Anzg. XXII. 1899. pg. 265).

65. Gattung. *Dilepis* Weinl.

Rostellum mit zwei Hakenkränzen und zahlreichen Haken; Saugnäpfe unbewaffnet; Genitalpori einseitig ausmündend; zahlreiche Hoden am Hinterende der Glieder. In Vögeln.

Typische Art: *Taenia undula* Schrank = *T. angulata* Rud.

Litteratur: cf. **Cohn, L.** u. **Volz** unter *Hymenolepis*.

66. Gattung. *Choanotaenia* Raill.

Rostellum mit einem Hakenkranz; Saugnäpfe unbewaffnet; Hals lang; zahlreiche Proglottiden; Genitalpori unregelmässig alternirend; zahlreiche Hoden am Hinterende der Glieder. Uterus sackförmig, die Mitte der reifen Glieder einnehmend. In Vögeln.

Typische Art: *Taenia infundibulum* Bloch = *T. infundibuliformis* Goeze.

Litteratur: **Crety** (1094); **Railliet**, Quelq. rectif. à la nomenclat. d. paras. (Rec. méd. vétér. No. du 15 mars 1896).

67. Gattung. *Amoebotaenia* Cohn.

Scolex relativ gross mit nur einem Hakenkranze; Saugnäpfe nicht bewaffnet. Hals fehlt; wenig (bis 20) Proglottiden; Genitalpori regelmässig

alternirend; zahlreiche Hoden am Hinterende der Glieder. Uterus sackförmig, das Mittelfeld der reifen Glieder einnehmend. In Vögeln.

Typische Art: *Taenia sphenoides* Rud.

Litteratur: **Cohn, L.,** Zur Systematik der Vogeltaenien (Centralbl. f. Bact. etc. [I] XXV. 1899. pg. 421).

68. Gattung. *Nematotaenia* Lühe.
(Taf. XLIX, Fig. 4, 5; Taf. LV, Fig. 7).

Scolex unbewaffnet, ohne Rostellum; Gliederung nur am Hinterende ausgesprochen: vordere Strecke dicker, hintere fadenförmig; Querschnitt überall drehrund. Genitalpori alternirend; zwei dorsal gelegene Hoden; Dotterstock und Keimstock ventral. Geschlechtscanäle ziehen dorsal von den weit nach innen verlagerten Marksträngen und Excretionscanälen. Uterus hufeisenförmig, zerfällt bald; die Eikapseln enthalten 3—4 Eier. In Amphibien.

Typische Art: *Taenia dispar* Goeze.

Litteratur: **Fuhrmann, O.,** Die Taenien der Amphibien (Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. IX. 1895. p. 207); **Lühe, M.,** Zur Kenntniss einiger Distomen (Zool. Anzgr. XXII. 1899. pg. 526 Anm.).

5. Subfamilie. *Davaineïnae* = *Echinocotylinae* Perr. p. p.

Taeniiden mit bewaffnetem Rostellum und mit Hakenringen in den Saugnäpfen. Genitalpori unregelmässig alternirend oder am selben Seitenrande mündend. Geschlechtsorgane nicht verdoppelt. Eier meist in Eikapseln. In Säugethieren und Vögeln.

69. Gattung. *Davainea* R. Blanch.
(Taf. XLIV, Fig. 3, 4; Taf. XLVI, Fig. 10; Taf. LVI, Fig. 12, 13).

Scolex mit einem zahlreiche, hammerförmige Haken führenden Rostellum (in zwei Reihen); Saugnäpfe mit mehreren Ringen von kleinen Häkchen; Genitalpori gewöhnlich am selben Seitenrande, seltener unregelmässig alternirend. Eier in Eikapseln fast in der ganzen Mittelzone der Glieder. In Säugethieren und Vögeln. Cysticercoide in Mollusken und Arthropoden.

Typische Art: *Taenia proglottina* Dav.

Litteratur: **Blanchard** (1179); **Leuckart** (1119); **Piana** (797); **Diamare** (1261); **Stieles, Ch. W.,** Tapeworms of poultry (Bull. 12. U. S. Dep of agr. Bur. of an. ind. 1896); **Fuhrmann,** Beitr. z. Kenntn. d. Vogeltaen. II. Subgen. *Davainea* (Rev. Zool. Suisse. T. IV. 1896. pg. 111); **Stiles, Ch. W.,** A revision of the ad. tapew. of hares and rabbits (Proc. U. S. Nat. Mus. XIX. 1896. pg. 1894); **Zschokke, F.,** *Dav. contorta* n. sp. (Centralbl. f. Bact. etc. [I] XVII. 1895. pg. 634); **Zschokke** (1004); **Monticelli** (1240).

70. Gattung. *Echinocotyle* R. Blanch.
(Taf. XLIV, Fig. 10).

Rostellum langgestreckt, mit einem Kranz von 10 Haken; Saugnäpfe länglich, am Rande wie der Länge nach mit Haken. Cysticercoide in Ostracoden. In Wasservögeln.

Typische Art: *Echinocotyle Rosseteri* Blanch.

Litteratur: **Rosseter** (1145); **Blanchard** (1179).

71. Gattung. *Ophryocotyle* Friis.
(Taf. XLVI, Fig. 13, 14).

Kopf vorn verbreitert, ohne eigentliches Rostellum, jedoch mit einigen Vertiefungen, deren Ränder mit einer grossen Zahl kleiner Haken besetzt sind; Saugnäpfe mit einigen Querreihen von Häkchen. Genitalpori unregelmässig alternirend. In Vögeln.

Typische Art: *Ophryocotyle proteus* Friis.

Litteratur: **Friis** (582); **Villot** (663); **Lönnberg** (1106).

Anhang. A. *Fimbriariidae* Wolffh. 1898 = *Fimbriariinae* Wolffh. 1899.
(Taf. XXXVIII, Fig. 1).

Diese neue Cestodenfamilie ist auf *Taenia malleus* G. = *Fimbriaria* Fröl. = *Epision* Lint. basirt; die Form soll einen bandartigen, weder eine äussere noch innere Gliederung aufweisenden Leib besitzen; sechs Excretionsgefässe und zwei Markstränge. Genitalpori marginal an einer Seite, doch münden hier nur die männlichen Organe aus; Vagina fehlt, ebenso Uterus und Schalendrüse; zahlreiche Hoden vorhanden, ferner „Ovarialschläuche und Dotterfollikel“. — Wolffhügel*) hat diesen ersten Angaben (Zool. Anzgr. XXI. 1898. pg. 388) weitere folgen lassen (Zool. Anzgr. XXII. 1899. pg. 221), die recht Vieles berichtigen, Manches aber auch noch unklar lassen. Die männlichen Organe bestehen aus drei Hodengruppen, zwei ventralen und einer dorsalen, die Vasa deferentia resp. Cirri münden alle auf demselben (rechten) Seitenrande, dort münden aber auch die Vaginae. Die weiblichen Organe sind „ganz nach dem Typus der Taenien“ gebaut, d. h. es existiren Keimstöcke, Schalendrüsen, Dotterstöcke und Uteri, die wie sonst unter einander in Verbindung stehen; der Uterus treibt Sprossen und zerfällt dann. Das Eigenthümliche ist, dass eine segmentale Anordnung der Genitalien fehlt und dass sich zwei und mehr Complexe von Genitalien neben einander finden, so dass es nicht möglich gewesen ist festzustellen, ob jeder Complex für sich ausmündet oder ob Verbindungen zwischen ihnen aufgetreten sind. — Was Linton (1226) über *Epision* mittheilt, befriedigt gar nicht. Ich weise schliesslich auf die älteren Angaben über *Taenia malleus* G. hin, welche oben pg. 1184 bis 1186 zusammengestellt sind; neuerdings ist noch eine Mittheilung von M. Kowalewsky: Sur la tête du *Taenia malleus* G. (Arch. d. parasit. T. I. 1898. pg. 326) erfolgt, in welcher der Scolex und das mit 10 Haken besetzte Rostellum geschildert werden; der Verfasser kann über die Geschlechtsorgane, da er nur jugendliche Würmer gefunden hat, keine Angaben machen; er weist jedoch auf einen Cysticercoiden hin, den Mrázek (Stzgsb. d. K. böhm. Ges. d. Wiss. math.-nat. Cl. Prag. XXXVIII. 1896) in *Diaptomus coeruleus* Fisch. gefunden hat, der möglicherweise zu *Taenia malleus* G. gehört. Ich selbst hatte im Frühjahr 1898 diese Art in grossen Mengen im Darm einer Wildente gefunden, leider jedoch auch nur in ganz jungen Exemplaren; sie besitzen alle einen Scolex und die Bildung des Pseudoscolex hatte meist erst begonnen.

---

*) Während des Druckes ist die ausführliche Arbeit erschienen (In.-Diss.), auf die ich nunmehr nur verweisen kann.

B. Gattung *Idiogenes* Krabbe.

(Taf. XXXVIII, Fig. 5; Taf. LV, Fig. 8, 9).

Scolex? Die vorderen Glieder glockenförmig, einen Pseudoscolex bildend. Genitalpori randständig; zahlreiche Hoden im hinteren Theile der Glieder, davor die weiblichen Geschlechtsdrüsen und vor diesen Vas deferens und Cirrusbeutel. In Vögeln.

Typische Art: *Idiogenes otidis* Kr.

Litteratur: **Krabbe** (557); **Zschokke** (1044).

6. Unterfamilie *Taeniinae* Perr.

Grosse Arten, deren reife Glieder meist erheblich länger als breit sind. Scolex mit Rostellum und meist doppeltem Hakenkranz; ausnahmsweise ist dieses zu einem scheitelständigen Napf umgewandelt, dessen Bewaffnung rudimentär geworden ist und schwindet. Genitalpori unregelmässig alternirend; gewöhnlich sehr zahlreiche Hoden in den Seitentheilen des Mittelfeldes; Keimstock, Schalendrüse und Dotterstock in der hinteren Hälfte der Mittelzone; Uterus mit Medianstamm und später auftretenden Seitenästen, bei deren Entwickelung die übrigen Genitalien bis auf Cirrusbeutel und Vagina schwinden. Von den vier Excretionsgefässen bleiben meist nur die grossen Stämme in den reifen Gliedern erhalten. Eischale dünn und hinfällig, kuglig, mit oder ohne Filamente, Embryonalschale dick, aus radiär gestellten Stäbchen bestehend. Finnenstadium (Cysticercus, Coenurus, Echinococcus) in pflanzenfressenden Säugethieren (auch im Menschen), geschlechtsreif im Menschen und fleischfressenden Säugern.

72. Gattung. *Taenia* L.

(Taf. LVIII, Fig. 1—7: Taf. LIX, Fig. 1—7).

Mit den Charakteren der Unterfamilie.

Typische Art: *Taenia solium* L.

Anm.: Perrier (Traité de Zool. fasc. IV. 1897) theilt diese Gattung:

a) Subg. *Taenia* s. str. Rostellum mit doppeltem Hakenkranz, Finne ein Cysticercus. Typ. *T. solium* L.

b) Subg. *Taeniarhynchus* Weinl. Rostellum rudimentär, Haken klein und frühzeitig schwindend; Finne ein Cysticercus. Typ. *T. saginata* Gze.

c) Subg. *Cystotaenia* R. Leuck. Rostellum mit doppeltem Hakenkranz; Finne ein Coenurus. Typ. *Taenia coenurus* Kehm.

d) Subg. *Echinococcifer* Weinl.; mit doppeltem Hakenkranz, nur wenige Proglottiden bildend; Finne ein *Echinococcus*. Typ. *T. echinococcus* v. Sieb.

Litteratur: **Küchenmeister** (336, 383); **Siebold** (354); **Leuckart** (393, 509 u. 807); **v. Beneden** (436); **Baillet** (502); **Mosler** (518); **Sommer** (651); **Moniez** 800, 815); **v. Beneden** (817) u. A.

IV. Ordnung. **Diphyllidea** Carus.

Scolex aus Kopf und Kopfstiel bestehend; Kopf mit zwei grossen Bothridien und einem verschieden gestalteten Rostellum, welches dorsal und ventral Gruppen von langen Stirnhaken trägt; Kopfstiel mit Längsreihen von T-förmigen Haken. Hals vorhanden oder fehlend. Gliederung vollkommen; Glieder lösen sich vor ihrer vollen Ausbildung ab und leben frei im Darm. Genitalien wie bei den Tetraphyllidea, jedoch liegen die Genitalpori flächenständig. Finnenstadien in Mollusken und Crustaceen; erwachsen im Darm von Selachiern.

1. Familie. *Echinobothriidae* Pintner.

Mit den Charakteren der Ordnung.

73. Gattung. *Echinobothrium* v. Ben.

Zahl der Stirnhaken nach den Arten verschieden, ebenso die Zahl der Haken in den Längsreihen des Kopfstieles: bei manchen Formen findet sich am Vorderkopf noch ein „rüsselartiger Kragen", der Häkchen mit napfförmiger Basis trägt. Genitalpori in der Mitte oder näher dem Hinterrande. Eier mit oder ohne Anhänge.

Typische Art: *Echinobothrium typus* v. Ben.

Litteratur: **van Beneden** (294, 310); **Wagener** (365, 413); **Wedl** (389); **Lespès** (395); **Leuckart** u. **Pagenstecher** (433); **Pintner** (1081).

V. Ordnung. **Trypanorhyncha** Dies.

Scolex in Kopf und Kopfstiel getheilt; Kopf mit zwei oder vier Bothridien und mit vier retractilen und bewaffneten Rüsseln; Gliederung vollkommen; Glieder lösen sich meist vor der vollen Reife ab; Genitalpori marginal oder submarginal, Uterusöffnung? Genitalien wie bei den Tetraphyllidea. Larven in den verschiedensten Meeresthieren, erwachsen im Darm meist der Plagiostomen.

Diese Ordnung ist in anatomischer wie systematischer Beziehung schlecht bekannt; wohl nirgends herrscht eine derartige Verwirrung in der Benennung der Gattungen und Arten wie innerhalb der Trypanorhynchen, weil die Beschreibungen meist nicht genügen; dazu kommt noch die grosse Zahl in verschiedenen Gattungen untergebrachter Larvenformen, die ebenfalls oft ungenügend beschrieben und nur zum Theil im geschlechtsreifen Zustande bekannt sind.

Den Nomenclaturregeln entsprechend, müssen alle nur auf larvale Formen gegründeten Gattungsnamen wegfallen, auch wenn sie später, wie das z. B. für *Tetrarhynchus* Rud. gilt, auf geschlechtsreife Formen übertragen wurden. Dementsprechend scheint mir auch die Uebertragung von Speciesnamen der Larven auf die früher oder später gefundenen geschlechtsreifen Formen unthunlich. Ganz gegen alle Regel aber ist es, den Namen des Wirthes (im Genitiv) als Speciesnamen zu brauchen,

wenn der Autor dies nicht schon selbst gethan hat; bekanntlich hat Rudolphi alle zweifelhaften Formen nur mit einem Gattungsnamen bezeichnet und den Namen des Wirthes (im Genitiv) hinzugefügt, ohne das zweite Wort als Speciesbezeichnung anzusehen; dieser Usus ist vielfach beibehalten, oft genug aber auch auf Formen übertragen worden, die ihre ersten Beschreiber zwar dem Sinne nach ebenso, im Wortlaut aber, da sie nicht lateinisch schrieben, anders bezeichneten; Wagener schreibt z. B.: „*Tetrarhynchus* aus Trygon pastinaca", Diesing (510) stellt die Art zu *Rhynchobothrium* und benennt sie („*rubromaculatum*"): bei Carus (869), Vaullegeard (Thèse. Paris 1899) lesen wir aber: „*Tetrarhynchus trygonis — pastinacae* Wagener" — das ist nicht zu billigen, es ist geradezu falsch: dieser Abusus vermehrt ebenso und zwar in ganz überflüssiger Weise die Synonyme, wie die Bezeichnung aller Trypanorhynchen als *Tetrarhynchus*.

Welche Gattungen sind nun in der Ordnung *Trypanorhyncha* anzunehmen? In dieser Beziehung herrscht eine recht weit gehende Willkür, zu deren Einschränkung vielleicht Folgendes dienen kann.

Die älteste Gattung ist

Rhynchobothrius Rud.

Sie ist in der Synopsis (pg. 469) für die Species: *Bothriocephalus corollatus* Rud. und *B. paleaceus* Rud. aufgestellt. Die zweite Art hat Rudolphi selbst nicht in Händen gehabt; sie basirt aus *Taenia squali* Fabricius 1794 (134), welche durch natürlich heut nicht mehr ausreichende Abbildungen gekennzeichnet ist: immerhin ergeben diese wenigstens so viel, dass ein trypanorhyncher Cestode mit vier Rüsseln, zwei Bothridien und unimarginalen Genitalpori vorliegt. *Bothr. corollatus* umfasst die *Taenia corollata* Abildg. und einen von Rudolphi selbst im Spiraldarm von Raja batis gefundenen Bandwurm; beide Formen sind abgebildet (Abildgard 131 und Rudolphi 155) und der Vergleich ergiebt sofort Verschiedenheiten: die *Taenia corollata* Ab. besitzt vier dreigetheilte Bothridien, *Bothr. corollatus* R. dagegen nur zwei einfache Bothridien, bei ersterer scheinen an dem Scheitelende der Bothridien Hilfssaugnäpfe, eventuell Haken zu liegen, bei der Rudolphi'schen Form finden sich an der entsprechenden Stelle vier fast vierkantige Rüssel, deren Kanten mit 20—30 nach hinten gebogenen Haken besetzt sind. Der Name *Bothr. corollatus* fällt demnach als synonym zu *Taenia corollata*, jedoch nicht die von Rudolphi untersuchte und abgebildete Trypanorhynchen-Art, die eventuell*) noch zu taufen ist. Da die Originalexemplare Rudolphi's möglicherweise noch existiren, die der *Taenia corollata* aber wohl kaum, so scheint es mir gestattet, die Rudolphi'sche

*) Sollte, wie dies angenommen wird, *Bothriocephalus planiceps* F. S. Leuck. synonym zu *Bothr. corollatus* Rud. sein, so müsste die Rudolphi'sche Art den Speciesnamen „*planiceps*" führen.

Species, obgleich sie nicht genügend bekannt ist, zum Typus der Gattung *Rhynchobothrius* zu erklären.

Der Gattungsname *Rhynchobothrius* ist von mehreren Autoren beibehalten worden, freilich — mit Ausnahme von Nitzsch (178) und van Beneden (294) — in der ihm von de Blainville (186) gegebenen Form: *Rhynchobothrium*; er würde also zu gelten haben für Trypanorhynchen mit zwei flächenständigen Bothridien, die auch eine Längsleiste haben können, mit vier retractilen Rüsseln und mit randständigen Genitalporen.

Gattung *Dibothriorhynchus* de Blainv.

Das Wort wird zuerst 1824 in dem von de Blainville geschriebenen Anhang zu der französischen Uebersetzung von Bremser's Helminthenwerk angeführt (179); die zugehörige Abbildung lässt einen ungegliederten Cestoden mit Tuberkulum am Hinterende erkennen, der zwei flächenständige, hinten eine Längstheilung aufweisende Sauggruben sowie zwei kurze retractile, mit kleinen gebogenen Haken besetzte Rüssel erkennen; diese Vereinigung von zwei Saugorganen und zwei Rüsseln verdient gekennzeichnet zu werden. Die Art erhält später (186) den Namen: *Dibothriorhynchus lepidopteri*; sie wurde im Darmcanal von Lepidopterus Guanii (= Lepadogaster Gouani nach Diesing 310) gefunden.

Soweit mir bekannt, sind nie wieder Trypanorhynchen mit zwei Rüsseln*) aufgefunden worden, so dass allem Anschein nach in dieser Beziehung der Untersucher einem Irrthum verfallen ist; es will mir scheinen, dass de Blainville dieselbe Form vor sich gehabt hat, welche Lönnberg (1071), obgleich auch ihm damals nur ein Jugendstadium vorgelegen hat, zum Vertreter eines besonderen Genus (*Coenomorphus*) gemacht hat. Diese Form besitzt wie der de Blainville'sche *Dibothriorhynchus* zwei grosse, hinten klaffende Sauggruben, vier kurze, paarweise stehende Rüssel, einen ungegliederten Leib und einen Höcker am Hinterende; Lönnberg fand sie in der Leibeshöhle von Gadus virens und hält sie für identisch mit *Tetrarhynchus linguatula* v. Ben. aus der Leibeshöhle von Scymnus glacialis**). In einer späteren Arbeit, in der auch der geschlechtsreife Zustand des *Coenomorphus* beschrieben wird, behauptet Lönnberg***) ferner die Identität der van Beneden'schen Form mit *Tetrarhynchus rugosus* Baird und *T. strangulatus* Baird (Wirthe unbekannt) sowie mit *T. grossus* Rud. (aus einem japanischen Fisch);

---

*) Perrier (Traité de Zool. fasc. 4. Paris 1897 pg. 1848) hält die Gattung aufrecht und charakterisirt sie durch Besitz von zwei Sauggruben und zwei Rüsseln; der Wirth heisst hier Lepidopus argyreus Cuv.

**) P. J. v. Beneden: Sur un poisson rare de nos côtes et ses parasites (Bull. Ac. Roy. Belg. T. XX. Bruxelles 1853.

***) Lönnberg, E. Ueber einige Cestoden a. d. Museum zu Bergen (Bergen's Museums Aarbog 1898 No. IV).

in allen diesen Formen handelt es sich um Larven, geschlechtsreif lebt, wie Lönnberg constatirt, *Coenomorphus* im Magen von Lamna cornubica. Da nun Lönnberg den *Tetrarhynchus grossus* Rud. mit seinem *Ceonomorphus linguatula* (v. Ben.) identificirt und da ferner zwischen ersterem und dem *Dibothriorhynchus lepidopteri* de Blainv. ebenfalls eine sehr weit gehende Uebereinstimmung vorhanden ist, so würde die Blainville'sche Species unter die Synonyme zu *Tetrarh. grossus* fallen*), gleichzeitig aber *Dibothriorhynchus* Priorität vor *Coenomorphus* besitzen. Dank den Lönnberg'schen Untersuchungen würden nun auch die Charaktere der Gattung *Dibothriorhynchus* de Blainv. festgestellt sein.

„Trypanorhynchen mit vier kurzen und dicken, keulenförmigen oder halbkugligen, mit Stacheln besetzten, retractilen Rüsseln und zwei flächenständigen, sessilen, kräftigen Sauggruben; Gliederung vollkommen; Glieder sehr musculös, stets breiter als lang, sich nicht ablösend; Genitalapparat in jeder Proglottis doppelt, mit je drei Geschlechtsöffnungen: Cirrus und Vagina münden marginal, Uterus flächenständig. Larven nicht encystirt. Erwachsen im Magen**) von Selachiern.

Eine Gattung *Dibothriorhynchus* ist aber auch von Diesing (310) und zwar für *Tetrarhynchus scolecinus* Rud. und *T. gracilis* Rud., also für Larvenformen aufgestellt worden. Sie könnte daher hier übergangen werden, wenn nicht gelegentlich auch geschlechtsreife Formen mit demselben Namen belegt worden wären z. B. durch Crety (1103a) und Moniez (1209). In beiden Fällen handelt es sich um Arten mit zwei Bothridien, vier Rüsseln und randständigen Genitalpori: sie gehören demnach in das Genus *Rhynchobothrius* Rud. Thatsächlich unterscheiden sich bei Diesing (310) die Diagnosen für *Dibothriorhynchus* u. *Rhynchobothrius* nur darin, dass bei der ersten Gattung der Körper ungegliedert ist, bei der anderen Proglottiden gebildet hat; es fällt also *Dibothriorhynchus* Dies. als synonym zu *Rhynchobothrius* Rud. fort.

Eine andere Gattung für geschlechtsreife Trypanorhynchen ist:

Tetrarhynchobothrium Dies.

Als Diesing (310) diese Gattung aufstellte, kannte er nur eine Art

*) Hiergegen kann bei der grossen Uebereinstimmung der Abbildungen kaum ernstlich eingewendet werden, dass de Blainville (186) den *Tetrarh. grossus* Rud. noch besonders aufzählt; denn für Blainville lag der Unterschied zwischen den Gattungen *Dibothriorhynchus* und *Tetrarhynchus* nur in der Zahl der Rüssel (zwei resp. vier); thatsächlich betrachtet auch Diesing (310) beide Formen für identisch.

**) Ob auf den Wohnsitz ein so grosses Gewicht zu legen ist, wie es Lönnberg thut, scheint mir fraglich; den *Tetrarh. carcharias* Welch, der ebenfalls im Magen gefunden ist, zählt allerdings Lönnberg auch zu *Coenomorphus*, dagegen nicht *Tetrarh. viridis* Wagener, obgleich derselbe kurzgliedrig ist, zwei flächenständige Sauggruben, kurze Rüssel, besondere Uterusmündungen besitzt und ebenfalls im Magen lebt (*Scymnus nicaeensis*); doppelte Genitalien scheinen allerdings nicht vorzukommen. Auch *Abothros carcharias* Welch ist im Magen gefunden, ferner *Tetrarhynchus tenuis* Lint. (nec v. Ben.). Arten, die gewiss nicht zu *Coenomorphus* Lbg. zu stellen sind.

tenuicolle Dies.), die demnach der Typus ist; später kamen noch vier ɜre hinzu (510); als Eigenthümlichkeiten werden angegeben: tubulöser ı. cylindrischer, nicht abgeplatteter Hals, vier Bothridien, vier faden- ıige Rüssel und (unregelmässig alternirende) randständige Genitalpori; reifen Glieder sind länger als breit. Man wird also alle Trypano- nchen, die diese Eigenthümlichkeiten besitzen, in die Gattung *Tetra- ɩnchobothrium* Dies. zu stellen haben; dazu gehören auch solche en, welche vielfach seit v. Siebold und van Beneden in die ttung *Tetrarhynchus* Rud. gestellt worden sind; da dieser Name prünglich nur Larven bezeichnete, so kann er ebenso wenig wie etwa *Cysticus* oder *Plerocercus* etc. auf geschlechtsreife Formen übertragen werden.

Synonym zu *Tetrarhynchobothrium* Dies. ist aber auch *Tetra- thriorhynchus* Diesing (310), welchen ursprünglich nur für Larven fgestellten Namen Monticelli (1025) anscheinend im Sinne von *trarhynchobothrium*, also für geschlechtsreife Formen anwenden will.

Die

Gattung *Aspidorhynchus* Mol.

it der einzigen Species *A. infulatus* Mol. zieht Diesing selbst zu *etrarhynchobothrium* (510); die von Molin (449) für die Aufstellung ɛines Genus angegebenen Gründe, die sich auf die Form und Stellung er Bothridien sowie auf den fernrohrartig einschiebbaren Hals beziehen, ürften zur Zeit wenigstens zur Aufrechterhaltung der Gattung nicht inreichen.

Diesing (310) hat ferner noch die

Gattung *Synbothrium* Dies.

ür eine von Natterer im Darm von Pristis Perottetii gefundene \rt (*S. fragile* Dies) aufgestellt, den Gattungsnamen jedoch später (387 'esp. 510) in *Syndesmobothrium* geändert. Die Eigenthümlichkeiten der Gattung *Synbothrium* sucht Diesing im Verhalten der Bothridien und der Rüssel: die vier kreuzweis stehenden, ovalen und convexen Sauger organe liegen der Kopffläche ganz auf und sind an der Basis durch eine Membran verbunden, während die vier fadenförmigen Rüssel die Bothridien in der Längsachse durchsetzen und am Scheitel heraustreten; die Genitalpori liegen marginal. Larvale Trypanorhynchen aus marinen Knochenfischen der Brasilianischen Küsten, welche die gleiche Kopfform besitzen, nannte Diesing (310) *Pterobothrium*. *Synbothrium fragile* Dies. war lange Zeit die einzige Species; neuerdings hat Linton (1173) eine zweite Art (*S. filicolle* aus dem Spiraldarm von Trygon centrura), jedoch nicht ausreichend beschrieben, da das betreffende Exemplar nicht geschlechtsreif war; ähnliche Formeu fand er encystirt in verschiedenen Teleosteern.

Gattung *Abothros* Welch.

Einzige Art: *A. carcharias* Welch (674) aus dem Magen von Carcharias sp. Hauptmerkmal ist der angebliche Mangel von Bothridien;

die vier schlanken, mit nach hinten gekrümmten Haken besetzten Rüssel treten an der Scheitelfläche des Kopfes dicht neben einander hervor; die Glieder sind sehr kurz. Genitalpori ? Dass die Bothridien wirklich fehlen, ist kaum anzunehmen; der Verfasser bemerkt, dass einige Längsfurchen auf dem Scolex zu sehen waren; anscheinend ist *Abothros carcharius* W. mit *Bothriocephalus bicolor* v. Nordm. identisch; diese Art besitzt aber vier sehr langgestreckte Bothridien, deren Eingänge sich nur wenig von anderen Längsfurchen des Scolex abheben.

Perrier (Traité de Zool. fasc. 4. Paris 1897) zieht *Abothros* als synonym zu *Rhynchobothrius* ein.

Gattung *Otobothrium* Lint.
(Taf. XLIII, Fig. 6a, b, c).

Einzige Species: *O. crenacolle* Lint. (1173). Die Gattung ist durch den Besitz von zwei flächenständigen, mit einer Längsleiste versehenen Bothridien charakterisirt, welche an ihrem hinteren freien Rande je zwei Wimpergrübchen tragen; die vier Rüssel sind fadenförmig; Genitalpori marginal.

Mehrfach ist eine weitere Gruppirung innerhalb der Trypanorhynchen versucht worden; so schon von Diesing (310), der je nach der Zahl der Bothridien zwei Sectionen: *Dibothria* und *Tetrabothria* bildet; sie werden später (510) zu Familien erhoben und führen die Namen: *Dibothriorhyncha* und *Tetrabothriorhyncha*. Monticelli (1025) schliesst sich an, nennt jedoch die Gruppen Unterfamilien und dementsprechend *Dibothriorhynchinae* und *Tetrabothriorhynchinae*; später (1189) wird für *Synbothrium* Dies. noch eine besondere Unterfamilie: *Abothriorhynchinae* gebildet; bei Perrier (l. c.) heissen die mit zwei Bothridien versehenen Trypanorhynchen *Rhynchobothriidae*, die mit vier: *Tetrarhynchidae*; *Dibothriorhynchus* bildet mit *Echinobothrium* die dritte Familie: *Echinobothriidae*.

Im Gegensatz zu diesen, im Wesentlichen unter einander übereinstimmenden Vorschlägen steht Lönnberg (Bergens Museums Aarbog 1898. No. IV), der innerhalb der Trypanorhynchen oder *Tetrarhynchidae* zwei Unterfamilien annimmt, von denen die eine (*Coenomorphinae*) ausschliesslich durch *Coenomorphus* Lbg. gebildet wird, die andere (*Tetrarhynchinae*) alle übrigen Gattungen enthält.

Am sprechendsten kommen jedoch die Schwierigkeiten der Bildung eines Systems der Trypanorhynchen in einer Arbeit von Vaullegeard*) zum Ausdruck; der Verfasser macht mit allem, was bis dahin in systematischer Beziehung geleistet ist, tabula rasa**); weder erkennt er irgend

*) Recherches sur les Tétrarhynques. Thèse prés. à la Fac. d. sc. de Paris. 1899. 4°.

**) Damit soll das Brauchbare in der Arbeit nicht in Abrede gestellt werden: unzweifelhaft ist sie die Frucht ausgiebiger Untersuchungen, die vieles Neue zu Tage gefördert haben; bedauerlich bleibt die mässige Leistung im illustrativen Theile.

e der aufgestellten Gattungen noch eine sonstige systematische Categorie für ihn existirt nur ein Genus: *Tetrarhynchus*, das er jedoch in :tionen resp. Gruppen theilt, die nach einer typischen Art benannt rden. Die älteren Classificationsversuche seien falsch, weil sie die /achsenen Formen von ihren Jugendstadien trennen, und die neueren it Diesing 510) unbrauchbar, weil sie vorzugsweise die Zahl der thridien berücksichtigen und es sicher sei, dass die Zweizahl aus paariser Verwachsung von vier Saugorganen entstanden ist.

Der Verfasser theilt die genügend bekannten Arten in zwei Sectionen; rtreter der einen ist *Tetrarhynchus lingualis* Cuv., eine Larve, die wachsen von F. S. Leuckart unter dem Namen von *Bothriocephalus biceps* beschrieben worden ist, der möglicherweise gleich *Bothr. paleaceus* ıd. ist. Vertreter der zweiten Section ist *Tetrarhynchus erinaceus* v. Ben. ie beiden Sectionen unterscheiden sich durch die Form des Finnen-;adiums: in dem einen Falle (*T. lingualis*) lebt die Finne gewöhnlich einer Cyste, ihr Scolex ist aber nicht von einer Blase umschlossen, ährend der Scolex der Finnen der zweiten Section wenigstens zeitweise ı einer Blase liegt. Das Missliche dieser Eintheilung empfindet aullegeard selbst, denn er bildet zwischen beiden Sectionen „un roupe de passage", wohin alle diejenigen Formen gestellt werden, welche icht in die zweite Section gehören, sei es, dass sie Analogien mit der rsten aufweisen oder dass ihre Finnenstadien unbekannt sind. Typus ïr diese Zwischengruppen ist: *Tetrarhynchus tetrabothrius* v. Ben.

Die erste Section (Typus *T. lingualis* Cuv.) enthält nun folgende ırten:

1. *Tetrarhynchus bisulcatus* Lint. (erwachsen in Carcharias obscurus; Mustelis vulgaris, Scyllium stellare; Raja oxyrhyncha, Raja clavata und R. punctata; als Larven (*Tetrarh. megabothrius* Rud.) in Cephalopoden und Knochenfischen).
2. *Bothriocephalus tubiceps* F. S. Lkt. (erwachsen in Squalus squatina, Galeus canis, Raja batis, R. rubi); als Larven (*Tetrarh. lingualis* Cuv. = *T. pleuronetis maximi* Rud. in Pleurnectes, Solea, Trigla);
3. *Tetrarhynchus tenuis* Lint. nec v. Ben. = *T. Lintoni* Vaulleg. (erwachsen in Trygon centrura; Larve unbekannt).
4. *Tetrarhynchus robustus* Lint. (erwachsen im Trygon centrura; Larve vielleicht *Tetrarhynchus* aus Phycis mediterranea bei Wagener 365).
5. *Aspidorhynchus infulatus* Mol. (erwachsen im Scyllium stellare; Larve vielleicht *Tetrabothriorhynchus migratorius* Mol. nec Dies. in Conger vulgaris und Zeus faber).
6. *Bothriocephalus bicolor* v. Nordm. (erwachsen im Darm von Scomber pelamys = Pelamys sarda; vielleicht = *Tetrarhynchobothrium rugosum* Dies. aus Carcharias vulgaris und = *Abothros carcharias* Welch aus Carcharias sp.; Larve *Tentacularia coryphaenae* Bosc. = *Tetrarh. papillosus* Rud. = *T. macrobothrius* Rud.) in verschiedenen Knochenfischen.
7. ? . . . . . ? . . .; erwachsen nicht bekannt; Larve (*Echinorhynchus quadrirostris* G. = *E. conicus* Zed. = *Tetrarh. appendiculatus* Rud.) in Salmo salar.

8. *Coenomorphus linguatula* Lönnbg. 1889 = *Coen. grossus* Lbg. 1898; erwachsen in Lamna cornubica; als Larve (*Hirudo squali* Mart. = *Hepatoxylon squali* Bosc = *Tetrarh. grossus* Rud. = *T. linguatula* v. Ben. = *T. rugosus* Baird + *T. strangulatus* Baird) in Gadus virens, Xiphias gladius, Scymnus carcharias, Trachypterus arcticus und anderen nicht genügend bekannten Fischen.

Die Zwischengruppe umfasst:

1. *Tetrarhynchus viridis* Wagen., erwachsen im Magen von Scymnus nicaënsis; Finnenstadium unbekannt.
2. *Rhynchobothrium caryophyllus* Dies., erwachsen im Magen von Prionodon leucas und Darm von Scoliodon Lalandii; Finnenstadium unbekannt.
3. *Tetrarhynchds tetrabothrium* v. Ben., erwachsen im Darm von Acanthias vulgaris und Mustelus vulgaris; Finnenstadium nicht bekannt; wahrscheinlich ist *Tetrarh. tetrabothrium* van Ben., den Diesing *Tetrarhynchobothrium affine* nennt, gleich *Bothriocephalus paleaceus* Rud. = *Taenia squali* Fabr.
4. *Otobothrium crenacolle* Lint., Darm von Sphyrna zygaena, Finnenzustand unbekannt.

Die zweite Section theilt Vaullegeard in mehrere Gruppen:

I. Gruppe:

1. *Dibothriorhynchus Benedeni* Crety = *Tetrarhynchus tenuis* (v. Ben. nec *Rhynchobothrium tenue* Wedl.) = *Rhynchobothrium gracile* Dies.; erwachsen in Galeus canis und Mustelus laevis; Finnenzustand (mit mehreren Namen belegt) in verschiedenen Knochenfischen.
2. *Rhynchobothrium tenuicolle* Dies. (nec *Tetrarhynchus tenuicollis* Rud.) = *Tetrarhynchus angusticollis* V. Crs. = *Rhynchobothrium bulbifer* Lint. im Darm von Taeniura motoro, Raja clavata und Mustelus canis; Finnenstadium unbekannt.
3. *Rhynchobothrium tenue* Wedl = *Tetrarhynchus tenuicollis* Mol. in Myliobates aquila und M. noctula; Finnenstadium *Tetrarhynchus gracilis* Rud. nec Wagener) in Ammodytes cicerulus.
4. „Tetrarhynchus gigas“ Vaulleg. in Oxyrhina glauca; Finnenstadium (*Scolex gigas* Cuv. = *Floriceps saccatus* Cuv. = *Gymnorhynchus reptans* Rud. = *Anthocephalus elongatus* etc.) in zahlreichen Fischen.
5. *Synbothrium fragile* Dies. in Pristis Perottetii; Finnenstadien (unter *Anthocephalus* resp. *Pterobothrium* gehend) in verschiedenen Knochenfischen.

II. Gruppe:

1. *Tetrarhynchus erinaceus* v. Ben. in Raja-Arten; Finnenstadium in Gadus, Trigla. — *Rhynchobothrium imparispine* Lint. fasst Vaullegeard als Varietät von *Tetrarhynchus erinaceus* v. Ben. auf.

III. Gruppe:

1. *Bothriocephalus rufficollis* Eysenh. = *Rhynchobothrius longicollis* v. Ben. (nec Lint.) = *Dibothriorhynchus ruficollis* Montic.; in Mustelus vulgaris; Finnenstadium (*Coenomorphus Ioyeuxii* Vaull.) in verschiedenen marinen Krustern (Decapoden).
2. *Rhynchobothrium Wageneri* Lint. in Trygon centrura; Finnen = *Tetrarhynchus* aus Cepola rubescens (Wagener).
3. *Tetrarhynchus striatus* Wagen. in Myliobates aquila; Finnenzustand unbekannt.

IV. Gruppe:

1. *Rhynchobothrius minutus* v. Ben. 1850 = *Tetrarh. minutus* v. Ben. 1850;

in Squatina angelus, als Larven (*Anthocephalus granulus* Rud. p. p.) in Merlangus, Cantharus, Trachurus.

2. *Rhynchobothrium tumidulum* Lint. in Mustelus canis; Finnenzustand unbekannt.
3. *Rhynchobothrium heteromerum* Dies. = *Tetrarhynchus* aus Trygon brucco bei Wagener (365); Finnenzustand nicht bekannt.
4. *Rhynchobothrium tenuispine* Lint. aus Trygon centrura; Finnenzustand unbekannt
5. *Rhynchobothrium rubromaculatum* Dies. = *Tetrarhynchus* aus Trygon pastinaca bei Wagener (365); Finnenzustand unbekannt.
6. *Rhynchobothrium ambiguum* Dies. = *Tetrarhynchus* aus Raja megarhynchus bei Wagener (365); Finnenstadium unbekannt.
7. *Rhynchobothrium hispidum* Lint. in Trygon centrura; *Rhynch. longispine* Lint. scheint nur eine Varietät zu sein; Finnenstadium nicht bekannt.
8. *Rhynchobothrium heterospine* Lint in Galeus canis; Finnenstadium nicht bekannt.
9. *Rhynchobothrium lomentaceum* Dies. in Mustelus vulgaris und Galeus canis; Finnenzustand unbekannt.
10. *Rhynchobothrium longicorne* Lint. in Carcharias littoralis; Finnenzustand nicht bekannt.
11. *Rhynchobothrium brevispine* Lint. in Rhinoptera bonassus; Finnenzustand nicht bekannt.
12. *Rhynchobothrium agile* Lint. in Rhinoptera bonassus. Finnenstadium nicht bekannt. — Die beiden letztgenannten Arten sind in Proc. U. S. Nat. Mus. XX. 1897 beschrieben.

Zum Schluss zählt Vaullegeard zweifelhafte Arten, meist Jugend-idien auf. Es würde sich nun um den Versuch handeln, die Vaulle-ard'schen Sectionen resp. Gruppen mit bestehenden Gattungen in Ein-ang zu bringen. Für beide Sectionen bietet dies kaum besondere hwierigkeiten; die eine Art der ersten Section (No. 8 der Liste) ist reits von Lönnberg zum Typus des Genus *Coenomorphus* Lbg., is mit *Dibothriorhynchus* de Blainv. zusammenfällt, erhoben worden, at also einen der beiden Gattungsnamen zu führen. Die Arten 1—7 ihen sich, wenn man das Genus *Aspidorhynchus* Mol. nicht aufrecht rhalten will, ungezwungen in das Diesing'sche Genus *Tetrahynchobothrium* ein; höchstens könnte man vielleicht auch noch das ienus *Abothros* Welch, das vier sehr langgestreckte und seichte, mit em Kopf völlig verwachsene Bothridien trägt, beibehalten.

Die Zwischengruppe fasst Vaullegeard selbst nicht als eine homogene uf, so dass man wohl am besten thut, einstweilen die in ihr vereinten rten unter den ursprünglich ihnen gegebenen Namen weiter zu führen.

Die zweite Section enthält die Gattung *Synbothrium* Dies., die, venn auch als Genus inquirendum, beibehalten werden kann; alle übrigen rten können dem Genus *Rhynchobothrius* Rud. eingereiht werden; ei der grossen Zahl von Arten empfiehlt es sich hier die Gruppen Vaullegeard's anzunehmen.

Im

Anhang

sollen endlich die in ihrer Stellung durchaus zweifelhaften Gattungen angeführt werden.

Gattung *Amphoteromorphus* Dies.

(Taf. XLIII, Fig. 4, 5).

Vorderende würfelförmig; auf der von einem gefalteten Saum umgebenen Scheitelfläche stehen kreuzweise vier langgestreckte, scharfrandige Gruben; in der Mitte der Scheitelfläche erhebt sich der „Kopf", der vier birnförmige Saugnäpfe trägt. Gliederung vollkommen; Genitalpori randständig, alternirend.

Einzige Art: *Amphoteromorphus peniculus* Dies.

Litteratur: **Diesing** (310, 387).

Gattung *Ephedrocephalus* Dies.

(Taf. XLII, Fig. 18, 19).

Vorderende verbreitert; auf der von einem gewellten Rande umgebenen Scheitelfläche grenzen sich Warzen ab; in der Mitte der Kopf mit vier kugligen Saugnäpfen; Gliederung vollkommen; in der Mitte einer Fläche der Glieder eine Oeffnung (Uterus? Vagina?), am Rande alternirend die männliche Geschlechtsöffnung.

Einzige Art: *Ephedrocephalus microcephalus* Dies.

Litteratur: **Diesing** (310, 387).

Gattung *Marsypocephalus* Wedl.

(Taf. XLV, Fig. 15).

Vorderende etwas gewulstet, Scheitelfläche leicht gewölbt; auf ihr vier kreuzweis stehende ovale Saugnäpfe, deren Mündungen durch einen Hautlappen eingeengt sind. Glieder breiter als lang; Geschlechtsöffnungen flächenständig. Eier dünnschalig.

Einzige Art: *Marsypocephalus rectangulus* Wedl.

Litteratur: **Wedl** (481).

Gattung *Parataenia* Lint.

(Taf. XLV, Fig. 1, 2).

Kopf halbkuglig mit vier Saugnäpfen; an der Scheitelfläche 16 unbewaffnete Tentakel. Gliederung vollkommen; reife Glieder länger als breit. Genitalpori marginal. Eier rund, dünnschalig.

Einzige Art: *Parataenia medusia* Lint.

Litteratur: **Linton** (1078, 1173).

Gattung *Peltidocotyle* Dies.

(Taf. XLIII, Fig. 1, 2).

Vorderende kuglig aufgetrieben, mit Längswülsten und Furchen versehen; auf der Scheitelfläche vier übers Kreuz gestellte elliptische

ildchen, welche je zwei Saugnäpfe tragen; Hals fehlt. Gliederung tlich; Genitalpori?

Einzige Art: *Peltidocotyle rugosa* Dies.

Litteratur: **Diesing** (310, 387).

Gattung *Polypocephalus* Braun.
(Taf. XLV, Fig. 9, 10).

Kopf halbkuglig mit vier Saugnäpfen; Scheitelfläche eben, etwa ıdratisch; in der Mitte eine in einen sackförmigen Hohlraum führende ffnung, in den Drüsen zu münden scheinen; am Scheibenrande 16 unbeffnete Tentakel. Genitalpori? Zu *Polypocephalus* ist *Parataenia* Lint. nonym.

Einzige Art: *Polypocephalus radiatus* Br.

Litteratur: **Braun** (725).

Gattung *Sciadocephalus* Dies.
(Taf. XLIV, Fig. 6, 7).

Kopfende mit einer grossen, viereckigen Scheibe, in deren Mitte vier ıugnäpfe und ein Scheitelorgan stehen; kein Hals; Gliederung ausesprochen: Genitalpori unregelmässig alternirend.

Einzige Art: *Sciadocephalus megalodiscus* Dies.

Litteratur: **Diesing** (310, 387).

Gattung *Tetracampos* Wedl.

Kopf mit vier flachen Bothridien; Scheitelfläche kuppelförmig gewölbt: n ihrer Peripherie vier Gruppen von je neun ungleich langen, leicht ;ebogenen und mit einer Endkralle versehenen Haken; der längste Haken teht in der Mitte, das kürzeste Paar an der Aussenseite jeder Gruppe. Ials mittellang; vier Excretionsgefässe in den Gliedern. Genitalpori lächenständig. Eier dünnschalig, eine bewimperte Oncosphaera enthaltend.

Einzige Art: *Tetracampos ciliotheca* Wedl.

Litteratur: **Wedl** (481).

Gattung *Zygobothrium* Dies.
(Taf. XLII, Fig. 17).

Kopf vierkantig, an der Scheitelfläche vier Saugorgane; deren Eingang durch eine Substanzbrücke in je zwei Oeffnungen getheilt ist. Hals fehlt. Gliederung deutlich; Glieder viel breiter als lang; eine Längsfurche zieht beiderseits in der Mitte der Proglottidenkette, Genitalpori randständig, alternirend.

Einzige Art: *Zygobothrium megacephalum* Dies.

Litteratur: **Diesing** (310, 387).

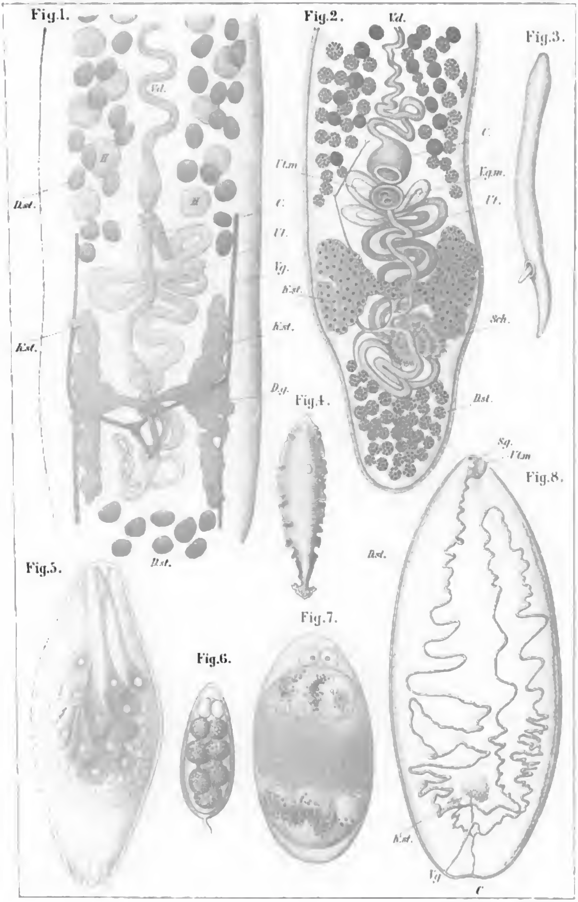
Buchdruckerei d. Leipz. Tagebl. (E. Polz), Leipzig.

Erklärung von Tafel XXXV.

(**Cestodaria.**)

Fig.

1. *Caryophyllaeus mutabilis* Rud. Schema der Genitalien. Nach Will No. 1152.
   - *C* = Cirrus. *H* = Hodenbläschen.
   - *D.g.* = Dottergang. *K.st.* = Keimstock
   - *D.st.* = Dotterstocksfollikel *Ut* = Uterus.
   - *Vg* = Vagina.
2. *Caryophyllaeus tuba* Wagen. Genitalien. Nach Monticelli No 1191.
   - *Sch.* = Schalendrüse. *Vg.m.* = Introitus vaginae.
   - *Ut m.* = Uterusmündung.
   - Die übrigen Buchstaben wie in Fig. 1.
3. *Caryophyllaeus tuba* Wagen., ganzes Thier, schwach vergrössert. Nach Monticelli No. 1191.
4. *Gyrocotyle urna* (Gr. et Wag.) in natürlicher Grösse. Nach Lönnberg No. 1153.
5. *Amphilina foliacea* (Rud.) freischwimmende Larve; am Vorderende die Ausführungsgänge der einzelligen Drüsen, am Hinterende die Embryonalhäkchen. Nach Salensky No. 647.
6. *Amphilina foliacea* (Rud.). Ei im Beginn der Furchung Nach Salensky No. 647.
7. *Amphilina foliacea* (Rud.). Ei nach beendigter Furchung; die Polzellen sind aufgetreten. Nach Salensky No. 647.
8. *Amphilina foliacea* (Rud.). Geschlechtsgänge. Nach Wagener No. 432.
   - *Sg.* = Saugnapf.
   - Die übrigen Buchstaben wie in Fig. 1 und 2.


Fig.1.
Vd.
H
H
Bst.
Kst.
Bst.
Fig.2.
Vd.
Fig.3.
C.
Vtm
Vg.m.
C.
Vt.
Vt.
Vg.
Kst.
Kst.
Sch.
Dg.
Fig.4.
Bst.
Sg.
Vtm
Fig.8.
Bst.
Fig.5.
Fig.6.
Fig.7.
Kst.
Vg
C

Erklärung von Tafel XXXVI.

(**Cestodaria.**)

Erklärung von Tafel XXXVI.

(**Cestodaria.**)

Fig.

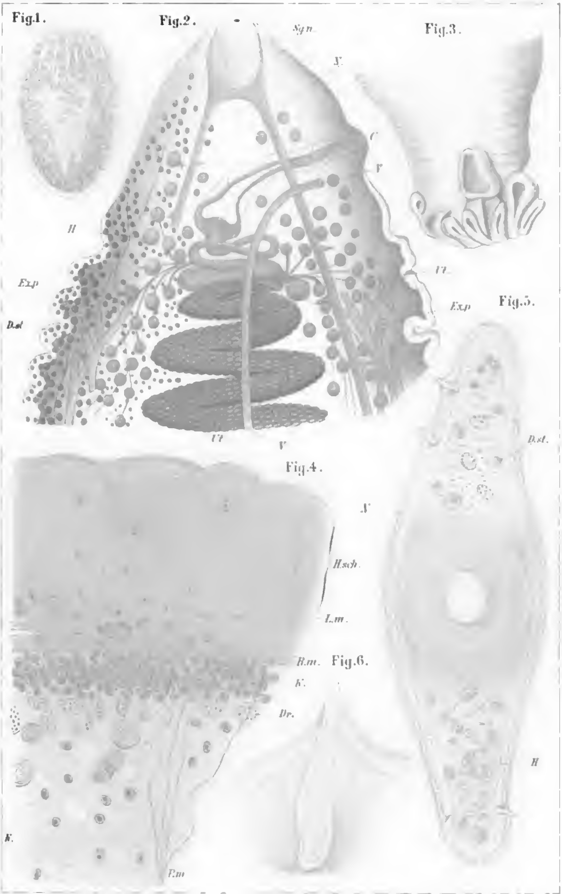
1. *Gyroctyle rugosa* Dies. Ei mit Oncosphaera. Nach Spencer No. 1072.
2. *Gyroctyle rugosa* Dies. Vorderende. Nach Spencer No. 1072.

C = Cirrus.	*N* = Nerv.
D.st. = Dotterstocksfollikel.	*Sg.n.* = Saugnapf.
Ex.p. = Excretionsporus.	*Ut* = Uterus resp. dessen Mündung.
H. = Hoden	*V.* = Vagina resp. deren Eingang.

3. *Gyroctyle rugosa* Dies. Hinterende. Nach Spencer No. 1072.
4. *Amphilina foliacea* (Rud.). Schnitt durch die Körperwand. Nach Salensky No. 647

Dr. = Drüsenschicht.	*L.m.* = Längsmuskeln.
H.sch. = Hautschicht mit Kernen.	*P.m.* = Parenchymmuskeln.
K. = Körnerschicht.	*R.m.* = Ringmuskeln.
K.k. = Kalkkörperchen.	

5. *Gyroctyle rugosa* Dies. Schnitt durch das Vorderende in der Höhe des Saugnapfes. Nach Spencer No. 1072.
6. *Gyroctyle rugosa* Dies. Längsschnitt durch einen Stachel. Nach Spencer No. 1072.


Fig.1.
Fig.2.
Fig.3.
Fig.4.
Fig.5.
Fig.6.
H
Exp
D.st
Ut
V
Exp
D.st.
H.sch.
L.m.
R.m.
K.
Dr.
K.
R.m
H

Erklärung von Tafel XXXVII.

(Cestodaria.)

Fig.

1. *Gyroctyle rugosa* Dies. Hinterende. Nach Spencer No. 1072.

D.g. = Dottergänge. *Pr.* = Proboscis.
K.st. = Keimstock. *Ut* = Uterus.
N = Nerv. *V* = Vagina.

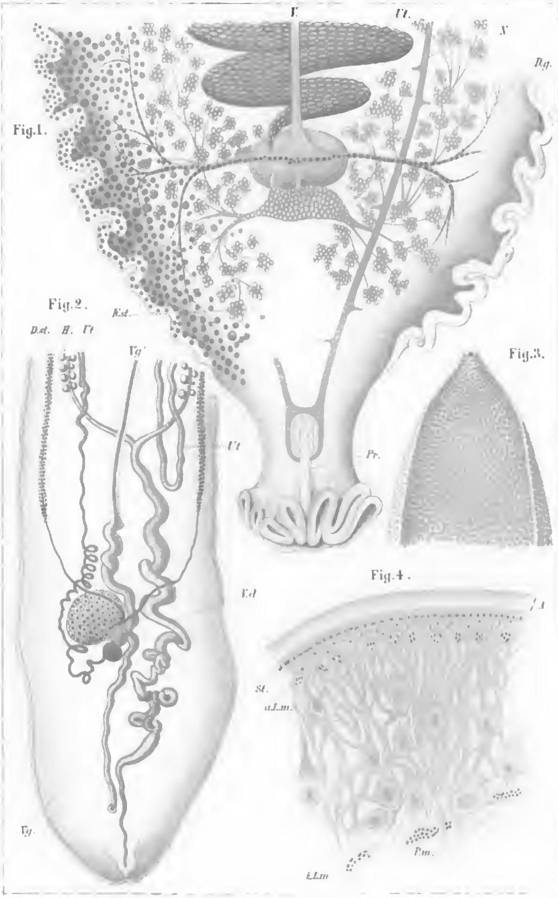
2. *Amphilina liguloidea* (Dies.). Hinterende. Nach Monticelli No. 1191.

D.st. = Dotterstock. *V.d.* = Vas deferens.
H. = Hoden. *Vg.* = Vagina.
Ut = Uterus. *Vg.*[1] = Blindsack der Vagina.

3. *Amphilina foliacea* (Rud.). Vorderende. Nach Wagener No. 432.

4. *Caryophyllaeus mutabilis* Rud. Theil eines Querschnittes durch die Rindenschicht. Nach Will No. 1152.

A = Hautschicht. *P.* = Parenchymmuskeln.
a.L.m. = äussere Längsmuskeln. *St.* = Stäbchenschicht.
i.L.m. = innere Längsmuskeln.

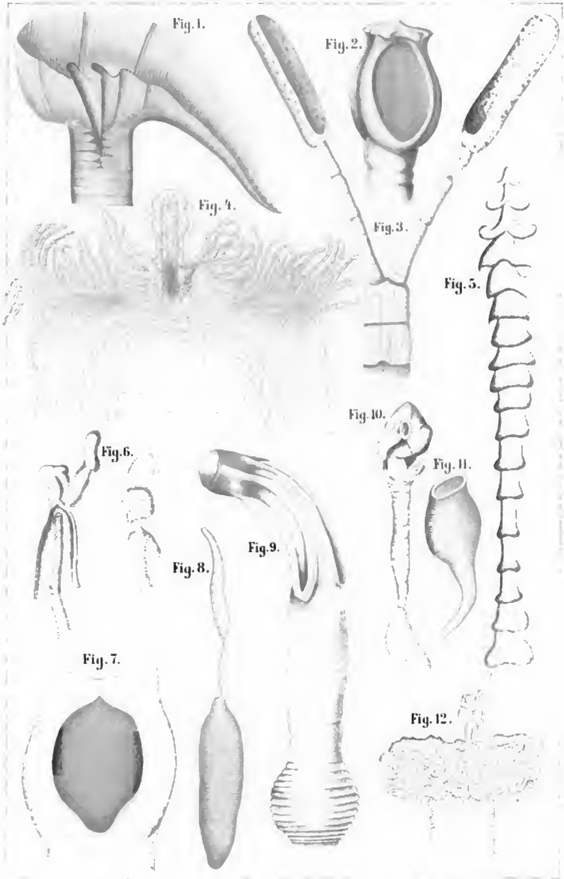

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
V.
Ut.
X
Dg.
Ed.
D.d.
H.
Ut
Vg'
Ut
Pr.
Ed
St.
a.L.m.
P.m.
i.L.m
Vg.

Erklärung von Tafel XXXVIII.

Cestodes. Pseudoscolex.

Fig.

1. *Taenia malleus* G. — Pseudoscolex, vergr. (Wirth: *Anas boschas domestica*). Nach Frölich No. 151.
2. *Bothriocephalus plicatus* Rud. aus dem Darm von *Xiphias gladius*. — Normaler Scolex; 11 mal vergr. Nach G. Wagener No. 365.
3. *Dittocephalus Linstowii* Par. aus dem Darm von *Squalus* sp. oder *Carcharodon* sp. — Vorderende mit gespaltenem Scolex, vergr. Nach Parona No. 984.
4. *Thysanocephalum crispum* Lint. aus dem Darm von *Galeocerdo maculatus*. Längsschnitt durch den Scolex und Pseudoscolex eines kleineren Thieres; vergr. Nach Linton No. 1207.
5. *Idiogenes otidis* Kr. aus dem Darm von *Otis tarda*. — Pseudoscolex und vorderer Theil der Proglottidenkette; schwach vergr. Nach Zschokke No. 1044.
6. *Bothriocephalus rugosus* G. = *Abothrium gadi* v. Ben. — Vorderende in den Appendices pyloricae von *Gadus* sp. — Nat. Gr. Nach P. J. van Beneden No. 595.
7. *Bothriocephalus rugosus* G. aus dem Darm von *Lota vulgaris* (?); normales Vorderende, vergr. Nach v. Linstow No. 1032.
8. *Bothriocephalus plicatus* Rud. aus dem Darm von *Xiphias gladius*. Nat. Gr. — Nach Rudolphi No. 173.
9. *Bothriocephalus plicatus* Rud. aus dem Darm von *Xiphias gladius*. Vorderende schwach vergr. — Nach Creplin No. 189.
10. *Bothriocephalus plicatus* Rud. difformirtes Vorderende, im mittleren Theile noch in der Cystenhülle sitzend. Nat. Gr. — Nach Lönnberg No. 1151.
11. *Bothriocephalus plicatus* Rud difformirtes Vorderende aus der Cyste ganz herauspräparirt. Nat. Gr. — Nach Lönnberg No. 1151.
12. *Thysanocephalum crispum* Lint. aus dem Darm von *Galeocerdo maculatus*. — Scolex und Pseudoscolex von einem kleinen Thiere; vergr. — Nach Linton No. 1207.


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.

Erklärung von Tafel XXXIX.

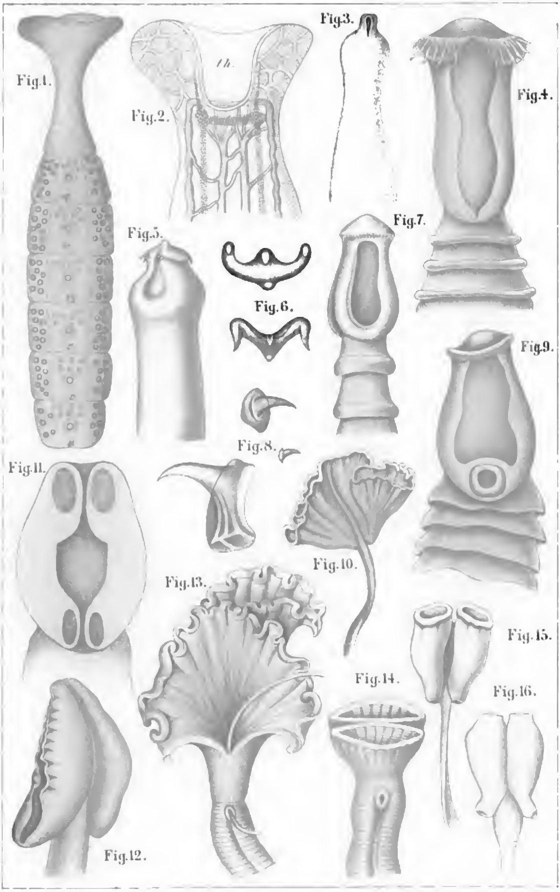
Cestodes. Scolex.

Fig.

1. *Cyathocephalus truncatus* (Pall.) aus dem Darm von *Perca fluviatilis* oder Esox lucius, Coregonus fera etc. — Ganzes Thier, etwa 40fach vergr. — Nach Zschokke No. 870.

   Anm. Die Genitalpori stehen nicht wie in der Abbildung alle auf einer Fläche, sondern alternirend auf beiden.

2. *Cyathocephalus truncatus* (Pall.) ebendaher; Vorderende im Längsschnitt; vergr. Man erkennt die Trichterhöhle (th.), die Gefässe der Excretionsorgane und das Nervensystem. — Nach Kraemer No. 1213.
3. *Ligula simplicissima* Rud — Vorderende, schwach vergr. Nach Blainville No. 186.
4. *Bothriocephalus (Anchistrocephalus) polypteri* (Leyd.) aus dem Spiraldarm von *Polypterus bichir.* Kopfende, 52mal vergr. — Nach Monticelli No. 1107.
5. *Triaenophorus nodulosus* Pall. aus dem Darmcanal von *Esox lucius.* — Vorderende eines Spiritusexemplares, 16mal vergr. — Nach Wagener No. 365.
6. *Triaenophorus nodulosus* Pall. aus *Tinca vulgaris.* — Haken von der Vorder- und Rückseite, 500mal vergr. — Nach Wagener No. 365.
7. *Bothriocephalus (Anchistrocephalus) microcephalus* Rud. aus dem Darm von *Orthagoriscus mola*; Vorderende, 16mal vergr. — Nach Wagener No. 365.
8. *Bothriocephalus (Anchistrocephalus) microcephalus* Rud. ebendaher. Haken, 500mal vergr. — Nach Wagener No. 365.
9. *Amphicotyle typica* Dies. aus dem Darm von *Centrolophus pompilius.* Vorderende 38mal vergr. — Nach Monticelli No. 1107.
10. *Duthiersia fimbriata* (Dies.) aus dem Darm von *Varanus bivittatus.* — Vorderende schwach vergr. — Nach Monticelli e Crety No. 1172.
11. *Bothridium (Solenophorus) megalocephalum* Crepl. aus dem Darm von *Python.* — Schematischer Längsschnitt durch ein Saugorgan, etwa 12mal vergr. — Nach Crety No. 1094.
12. *Bothriocephalus (Ptychobothrium) belones* Duj. aus dem Darm von *Belone vulgaris* Vorderende, 17mal vergr. — Nach Monticelli No. 1099.
13. *Duthiersia fimbriata* (Dies.) aus dem Darm von *Varanus bivittatus.* — Vorderende; das eine Saugorgan ist geöffnet und in den verengten Trichtertheil ist eine Borste eingeführt, die an der basalen Oeffnung des Trichters heraussieht. — Vergr. — Nach Perrier No. 637.
14. *Duthiersia fimbriata* (Dies.) ebendaher; der vordere Theil der Saugorgane ist quer abgeschnitten worden, um deren Innenraum zu zeigen. — Nach Perrier No. 637.
15. *Bothridium pythonis* Blainv. = Solenophorus megalocephalus Crepl. aus dem Darm von *Python.* — Scolex. — Nach Monticelli e Crety No 1172.
16. *Bothridium pythonis* Blainv. ebendaher. — Scolex. — Nach Monticelli e Crety No. 1172.

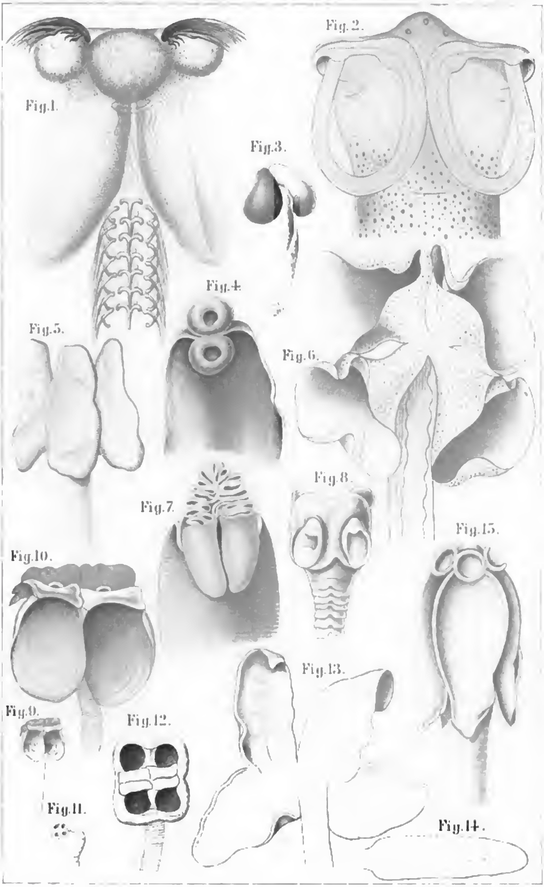

Fig. 1.
Fig. 2.
th.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.

Erklärung von Tafel XL.

Cestodes. Scolex.

Fig.

1. ***Echinobothrium** affine* Dies. aus dem Spiraldarm von *Raja aspera* und *R. radula*. — Kopfende, 260 mal vergr. — Nach Wagener No. 365.
2. ***Tetrabothrium** auriculatum* v. Linst. aus dem Darm von *Thalassoeca glacialoides*. — Vorderende vergr. — Nach v. Linstow No. 1024.
3. ***Bothrimonus** Olriki* (Kr.) = ***Diplocotyle** Olriki* Kr. aus dem Darm von *Salmo carpio*. — Kopfende im Profil gesehen, 20 mal vergr. — Nach Monticelli No. 1107.
4. ***Bothrimonus** Olriki* (Kr.) ebendaher. — Kopfende von der Fläche gesehen, 20 mal vergr. — Nach Monticelli No. 1107.
5. ***Anthobothrium** cornucopia* v. Ben. aus dem Spiraldarm von *Raja* sp. – Scolex in der Ruhelage, vergr. — Nach Zschokke No. 1044.
6. ***Anthobothrium** cornucopia* v. Ben. aus dem Spiraldarm von *Galeus canis*. — Scolex eines lebenden, aber schwachen Thieres; vergr. — Nach van Beneden No. 311.
7. ***Bothriocephalus** (Pyramicocephalus) anthocephalus* Rud. aus dem Darm von *Phoca barbata*. — Kopfende von der Fläche; stark vergr. — Nach Monticelli No 1107.
8. ***Tetrabothrium** emarginatum* Dies. aus dem Darm von *Phractocephalus hemilioplerus*. — Scolex, 12 mal vergr. — Nach Diesing No. 403.
9. ***Dinobothrium septaria*** v. Ben. aus dem Darm von *Lamna cornubica*. – Scolex in nat. Gr. — Nach v. Beneden No. 1043.
10. ***Dinobothrium** septaria* v. Ben. ebendaher, vergr. — Nach v. Beneden No. 1043.
11. ***Diplobothrium** simile* v. Ben. ebendaher; Scolex in nat. Gr. — Nach v. Beneden No. 1043.
12. ***Diplobothrium** simile* v. Ben. ebendaher; Scolex vergr. — Nach v. Beneden No. 1043.
13. ***Echeneibothrium** variabile* v. Ben. aus dem Spiraldarm von *Raja*-Arten. Scolex eines abgestorbenen Thieres; vergr. — Nach v. Beneden No. 311.
14. ***Echeneibothrium** variabile* v Ben. ebendaher. Ein Bothridium von der Fläche gesehen. — Nach v. Beneden No. 311.
15. ***Monorygma** elegans* Mont. = M. perfectum Zsch. aus dem Spiraldarm von *Scyllium catalus*. — Kopfende, vergr. — Nach Zschokke No. 1044.

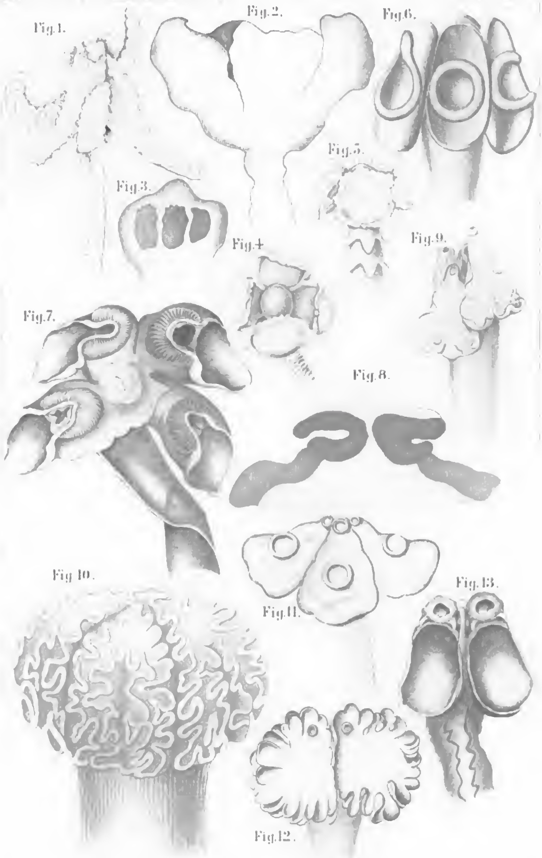

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.

Erklärung von Tafel XLI.

Cestodes. Scolex.

Fig.

1. *Rhinebothrium longicolle* Lint. aus dem Spiraldarm von *Myilobatis Freminvillei*. — Scolex, 86 mal vergr. — Nach Linton No. 1173.
2. *Tritaphros Retzii* Lönnbg. aus dem Darm von *Raga clavata*. — Scolex, vergr. — Nach Lönnberg No. 1054.
3. *Tritaphros Retzii* Lönnbg. ebendaher. — Ein Bothridium von der Innenfläche, vergr. — Nach Lönnberg No. 1054.
4. *Crossobothrium laciniatum* Lint. aus dem Spiraldarm von *Odontaspis littoralis*. — Scolex von der Scheitelfläche gesehen, 12 mal vergr. — Nach Linton No. 1062.
5. *Crossobothrium laciniatum* Lint. ebendaher. Scolex von der Seite, 12 mal vergr. — Nach Linton No. 1062.
6. *„Tetrabothrium" longicolle* Zsch. (nec Molin) aus dem Spiraldarm von *Torpedo marmorata*. — Scolex, vergr. — Nach Zschokke No. 1044.
7. *Calyptrobothrium Riggii* Mont. aus dem Darm von *Torpedo marmorata*. Scolex, vergr. — Nach Monticelli No. 1240.
8. *Calyptrobothrium Riggii* Mont. ebendaher; Medianschnitt durch den Scheitel des Kopfes; vergr. — Nach Monticelli No. 1240.
9. *Phyllobothrium thridax* v. Ben. aus dem Spiraldarm von *Squatina angelus*. — Scolex, vergr. — Nach v. Beneden No. 311.
10. *Phyllobothrium lactuca* v. Ben. aus dem Darm von *Mustelus vulgaris*. — Scolex von der Seite; vergr. — Nach v. Beneden No. 311.
11. *Orygmatabothrium musteli* v. Ben. aus dem Spiraldarm von *Mustelus vulgaris*. — Scolex, schwach vergr. — Nach Zschokke No. 1044.
12. *Phyllobothrium thridax* v. Ben. aus dem Spiraldarm von *Squatina angelus*. — Scolex, vergr. — Nach Zschokke No. 1044.
13. *Ceratobotrium xanthocephalum* Mont. aus dem Spiraldarm von *Lamna cornubica*. — Scolex, vergr. — Nach Monticelli No. 1202.

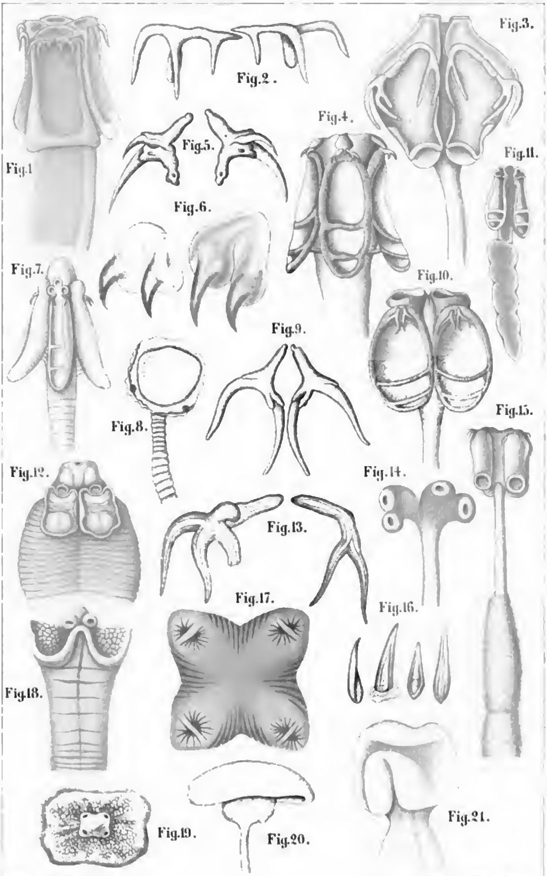

Fig.1.
Fig.2.
Fig.6.
Fig.5.
Fig.3.
Fig.4
Fig.9.
Fig.7.
Fig.8.
Fig.10.
Fig.13.
Fig.11.
Fig.12.

Erklärung von Tafel XLII.

Cestodes. Scolex.

Fig.

1. ***Phoreiobothrium** lasium* Lint. aus dem Spiraldarm von *Carcharias obscurus.* — Scolex, 40 mal vergr. — Nach Linton No. 1062.
2. ***Phoreiobothrium** lasium* Lint. ebendaher. — Haken eines Bothridiums, 175 mal vergr. — Nach Linton No. 1062.
3. ***Platybothrium** cervinum* Lint ebendaher. — Scolex, 58 mal vergr. — Nach Linton No. 1173.
4. ***Onchobothrium** uncinatum* (Rud.) aus dem Spiraldarm von *Torpedo ocellata.* — Scolex, vergr. — Nach Zschokke No 1044.
5. ***Onchobothrium** uncinatum* (Rud.) ebendaher. — Hakon eines Bothridiums, vergr. — Nach Zschokke No. 1044.
6. ***Onchobothrium** uncinatum* (Rud.) aus *Trygon pastinaca.* — Haken, vergr. — Nach P. J. v. Beneden No. 311.
7. ***Calliobothrium** verticillatum* (Rud.) aus *Mustelus vulgaris.* — Scolex, vergr. — Nach P. J. v. Benedon No. 311.
8. ***Lecanicephalum** peltatum* Lint aus dem Spiraldarm von *Trygon centrura.* Scolex, 27 mal vergr. — Nach Linton No. 1173.
9. ***Calliobothrium** filicolle* Zsch. aus dem Spiraldarm von *Torpedo ocellata.* — Haken, vergr. — Nach Zschokke No. 1044.
10. ***Calliobothrium** filicolle* Zsch. obendaher. — Scolex, vergr — Nach Zschokke No 1044.
11. ***Calliobothrium** verticillatum* (Rud.) im Scolexzustande aus *Carcinus moenas*; 52 mal vergr. (cf. Fig. 7). — Nach Monticelli No. 1099.
12. ***Pelichnibothrium** speciosum* Mont. aus *Alepidosaurus ferox.* — Vorderende, 6 mal vergr. — Nach Monticelli No. 1068.
13. ***Cylindrophorus** typicus* Dies. aus *Carcharias Rondeletii.* — Haken, 260 mal vergr. — Nach Wagoner No. 365.
14. ***Cylindrophorus** typicus* Dies. ebendaher. — Kopfende, 16 mal vergr. — Nach Wagener No. 365,
15. ***Cylindrophorus** typicus* Dies ebendaher. — „Das Thier in ganzer Grösse". — Nach Wagener No. 365.
16. ***Cylindrophorus** typicus* Dies. ebendaher. — Stacheln von den Proglottiden, 500 mal vergr — Nach Wagener No. 365.
17. ***Zygobothrium** megacephalum* Dies. aus dem Darm von ***Phractocephalus** hemiliopterus.* Kopf von der Scheitelfläche gesehon, verg. — Nach Diesing No. 387.
18. ***Ephedrocephalus** microcephalus* Dies. aus *Silurus pirara = Phractocephalus hemiliopterus.* — Kopfende von der Fläche gesehen, schwach vergr. — Nach Diesing No. 387.
19. ***Ephedrocephalus** microcephalus* Dies. ebendaher. — Kopf von der Scheitelfläche, vergr. — Nach Diesing No. 387.
20. ***Discocephalum** pileatum* Lint. aus dem Spiraldarm von *Carcharias obscurus.* — Kopf der Varietas α, 9 mal vergr. — Nach Linton No. 1173.
21. ***Discocephalum** pileatum* Lint. ebendahor. — Kopf der Varietas β. — Nach Linton No. 1173.


Fig. 1
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 21.

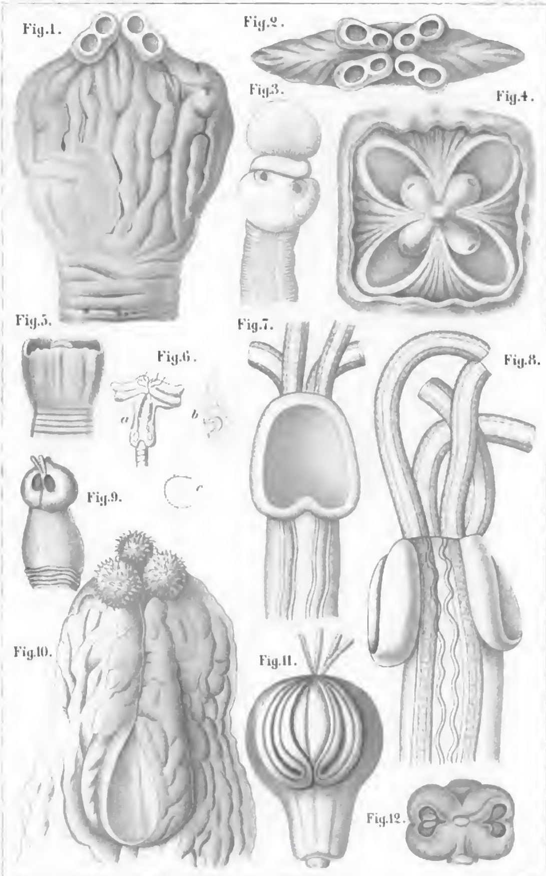
Erklärung von Tafel XLIII.

Cestodes. Scolex.

Fig.

1. *Peltidocotyle rugosa* Dies. aus dem Darm von *Platystoma tigrinum*. — Scolex, etwa 10 mal vergr. — Nach Diesing No. 387.
2. *Peltidocotyle rugosa* Dies. ebendaher. — Scolex von der Scheitelfläche gesehen, etwa 10 mal vergr. — Nach Diesing No. 387.
3. *Tylocephalum pingue* Lint. aus dem Spiraldarm von *Rhinoptera quadriloba*. Scolex, 24 mal vergr. — Nach Linton No. 1173.
4. *Amphoteromorphus peniculus* Dies. aus dem Darm von *Bagrus goliath*. — Scolex von der Scheitelfläche gesehen, etwa 20 mal vergr. — Nach Diesing No. 387.
5. *Amphoteromorphus peniculus* Dies. ebendaher. — Scolex von der Seite, etwa 9 mal vergr. — Nach Diesing No. 387.
6. *Otobothrium crenacolle* Lint. aus dem Spiraldarm von *Sphyrna zygaena*. —
   a. Scolex, 54 mal vergr.
   b. Das sogenannte Gehörorgan der Bothridien; $^{200}/_1$.
   c. Dasselbe ausgestreckt; $^{400}/_1$.

   Nach Linton No. 1173.
7. *Tetrarhynchus (Dibothriorhynchus) ruficollis* (Eysenh.) = *Tetrarh. longicollis* v. Ben. aus dem Enddarm von *Mustelus vulgaris*. — Kopf von der Seite gesehen, vergr. — Nach van Beneden No. 311.
8. *Tetrarhynchus ruficollis* (Eysenh.) ebendaher. — Scolex von der Fläche gesehen, vergr. — Nach van Beneden No. 311.
9. *Tetrarhynchus viridis* Wag. aus dem Magen von *Scymnus nicaeensis*. — Scolex, nat. Gr. — Nach G. Wagener No. 365.
10. *Tetrarhynchus (Coenomorphus) linguatala* v. Ben. aus der Leibeshöhle von *Gadus virens*. — Kopf von der Ventralfläche, 8—10 mal vergr. — Nach Lönnberg No. 1071.
11. *Tetrarhynchus* sp. aus *Phycis mediterraneus*. — Kopf, 16 mal vergr. — Nach G. Wagener No. 365.
12. *Tetrarhynchus viridis* Wag. aus dem Magen von *Scymnus nicaeensis*. — Kopf von der Scheitelfläche gesehen, schwach vergr. — Nach Wagener No. 365.

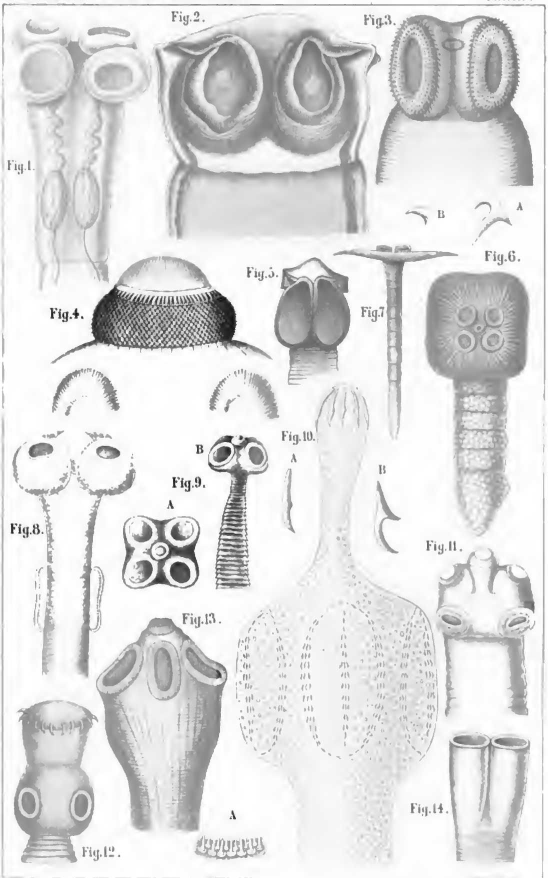

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
a
b
c
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.

Erklärung von Tafel XLIV.

Cestodes. Scolex.

Fig.

1. *Tetrarhynchus tetrabothrium* v. Ben. aus dem Darm von *Mustelus vulgaris* und *Spinax acanthias.* Scolex, vergr. — Nach van Beneden No. 311.
2. *Taenia (Prosthecocotyle) Forsteri* Krefft aus dem Darm von *Delphinus* sp. Scolex, vergr. — Nach Monticelli No. 1202.
3. *Taenia (Davainea) echinobothrida* Mégn. aus dem Darm von *Gallus domesticus.* Vorderende, 100 mal vergr. — Nach Mégnin No. 786.
   A. Haken des Rostellum $^{1000}/_1$.
   B. Haken der Saugnäpfe $^{1000}/_1$.
4. *Taenia (Davainea) frontina* Duj. aus dem Darm von *Picus viridis.* — Vorderende des Kopfes, 140 mal vergr. — Nach Dujardin No. 277.
5. *Taenia erostris* Lönnbg. aus dem Darm von *Larus-* und *Fulmarus*-Arten. — Scolex, vergr. — Nach Lönnberg No. 1245.
6. *Sciadocephalus megalodiscus* Dies. aus dem Darm von *Cichla monoculus.* — Kopf von der Scheitelfläche gesehen, vergr. — Nach Diesing No. 387.
7. *Sciadocephalus megalodiscus* Dies ebendaher. — Kopf von der Seite gesehen. — Nach Diesing No 387.
8. *Taenia alata* Fraip. aus dem Darm von *Uromastix acanthinurus.* — Scolex von der Fläche, vergr. — Nach Fraipont No. 826.
9. *Taenia megalops* Crepl. aus dem Darm von *Anas*-Arten. — Nach Creplin No. 189.
   A. Scolex von der Scheitelfl.,
   B. von der Seite gesehen; beide vergr.
10. *Taenia (Echinocotyle) Rosseteri* Blanch. aus dem Darm von *Anas bengalensis.* — Scolex, 500 mal vergr.;
   A. Haken des Rostellum $^{400}/_1$;
   B. Haken der Saugnäpfe $^{2500}/_1$. — Nach Blanchard No. 1179.
11. *Taenia acridotheridis* Par. aus dem Darm von *Acridotheres albocinctus.* — Scolex, vergr. — Nach C. Parona No. 1117.
12. *Taenia scolopendra* Dies. aus dem Darm von *Podiceps dominicensis.* — Scolex, 10 mal vergr. — Nach Diesing No. 403.
13. *Taenia clavulus* v. Linst. aus dem Darm von *Ptilorhis Alberti.* — Scolex, etwa 35 mal vergr. — *A.* Die Häkchen des Rostellum, stark vergr. — Nach v. Linstow No. 1024.
14. *Taenia (Stilesia) centripunctata* Riv. aus dem Darm von *Ovis aries.* — Kopfende vergr. — Nach Stiles and Hassal No. 1262.

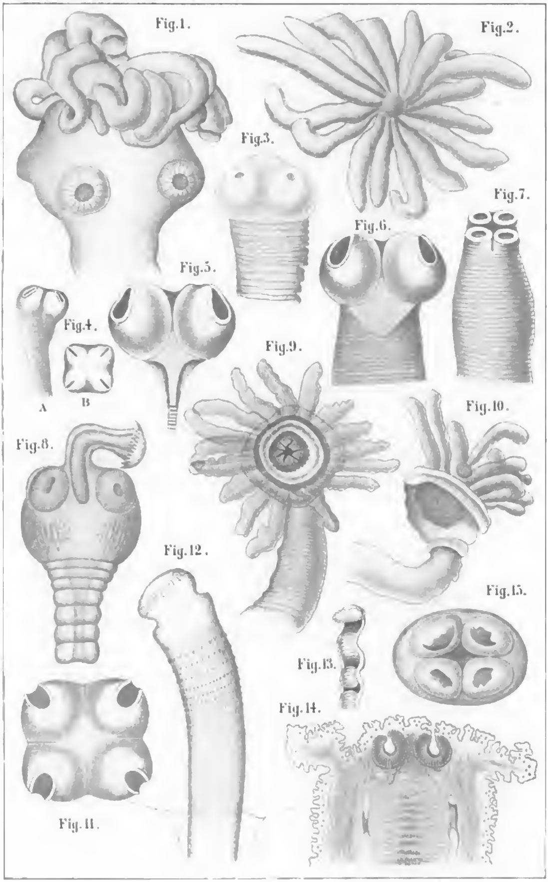

Fig.1.
Fig.2.
Fig.3.
B
A
Fig.6.
Fig.4.
Fig.5.
Fig.7
Fig.10.
B
Fig.9.
A
A
B
Fig.8.
Fig.11.
Fig.13.
A
Fig.12.
Fig.14.

Erklärung von Tafel XLV.

Cestodes. Scolex.

Fig.

1. *Parataenia medusia* Lint. aus dem Spiraldarm von *Trygon centrura*. — Scolex, 200 mal vergr. — Nach Linton No. 1173.
2. *Parataenia medusia* Lint. ebendaher; Scolex von der Scheitelfläche gesehen $^{200}/_{1}$. — Nach Linton No. 1173.
3. *Taenia (Moniezia) alba* Perronc. aus dem Darm von *Ovis aries*. — Kopf von der Ventralfläche; 17 mal vergr. — Nach Stiles and Hassal No. 1262.
4. *Taenia (Moniezia) planissima* St. and Hass. aus dem Darm von *Ovis aries* und *Bos taurus*. — Scolex von der Bauchfläche (*a*) und vom Scheitel (*b*), 17 mal vergr. — Nach Stiles and Hassal No. 1262.
5. *Taenia fimbriata* Dies. = *Thysanosoma actinoides* Dies. aus dem Darm von *Ovis aries* und amerikanischer *Cervus*-Arten. — Scolex von der Lateralfläche $^{17}/_{1}$. — Nach Stiles and Hassal No. 1262.
6. *Taenia fimbriata* Dies. ebendaher. Scolex von der Ventralfläche $^{17}/_{1}$. — Nach Stiles and Hassal No. 1262.
7. *Taenia (Moniezia) denticulata* Rud. aus dem Darm von *Ovis aries*, *Bos taurus* etc. — Kopfende in nat. Gr. — Nach Stiles and Hassal No. 1262.
8. *Taenia globulus* Wedl, aus dem Darm von *Scolopax gallinula*. Scolex, vergr. — Nach Wedl No. 392.
9. *Polypocephalus radiatus* Braun, aus dem Darm von *Rhinobatus granulosus*. Scolex von der Scheitelfläche gesehen, 50 mal vergr. — Nach Braun No. 725.
10. *Polypocephalus radiatus* Br. ebendaher. Kopf von der Seite gesehen $^{50}/_{1}$. — Nach Braun No. 725.
11. *Taenia fimbriata* Dies. (cf. Fig 5). Scolex von der Scheitelfläche gesehen $^{17}/_{1}$. — Nach Stiles and Hassal No. 1262.
12. *Taenia acanthorhyncha* Wedl, aus dem Darm von *Podiceps nigricollis*. — Ausgestrecktes Rostellum, in seinem mittleren Theile mit Ringen von dreieckigen Schüppchen belegt; stark vergr. — Nach Wedl No. 392.
13. *Corallobothrium solidum* Fritsch aus dem Dickdarm von *Malapterurus electricus*. — Kopfende in nat. Gr. — Nach Fritsch No. 924.
14. *Corallobothrium solidum* Fritsch ebendaher. Längsschnitt durch das Kopfende, etwa 20 mal vergr. — Nach Fritsch No. 924.
15. *Marsypocephalus rectangulus* Wedl aus dem Darm von *Heterobranchus anguillaris*. Kopf von der Scheitelfläche gesehen; vergr. — Nach Wedl No. 481.

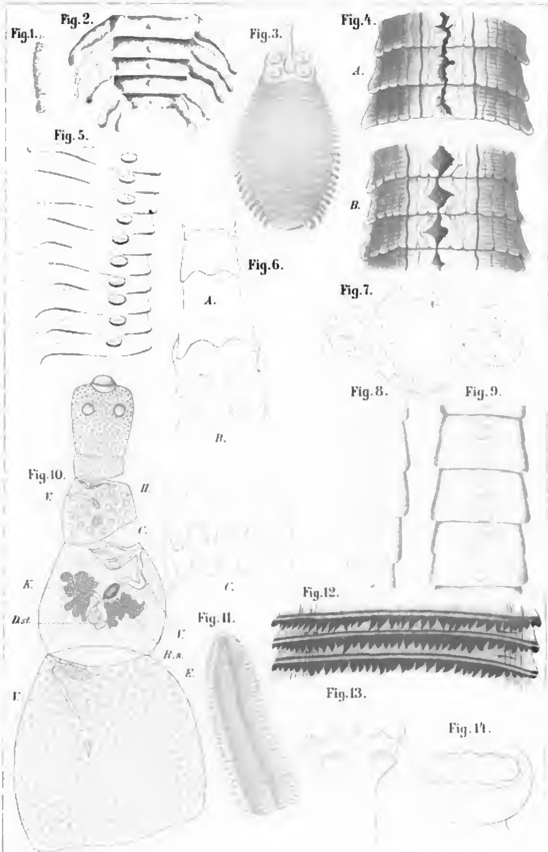

Fig.1.
Fig.2.
Fig.3.
Fig.4.
A
B
Fig.5.
Fig.6.
Fig.7.
Fig.8.
Fig.9.
Fig.10.
Fig.11.
Fig.12.
Fig.13.
Fig.14.
Fig.15.

Erklärung von Tafel XLVI.

Cestodes. Proglottiden.

Fig.

1. ***Taenia scolopendra*** Dies. aus dem Darm von *Podiceps dominicensis.* — Ein junger, noch ungeschlechtlicher Bandwurm in nat. Gr. — Nach Diesing No. 403.
2. ***Taenia scolopendra*** Dies. ebendaher. — Hinterende eines anderen Bandwurmes, 8 mal vergr. — Nach Diesing No. 403.
3. ***Taenia acanthorhyncha*** Wedl aus dem Darm von *Podiceps nigricollis.* — Nat. Gr. = 3—10 mm. — Nach Wedl No. 392.
4. ***Bothriocephalus (Ptychobothrium) belones*** Duj. aus dem Darm von *Belone vulgaris.*
   A. Drei Proglottiden von der Bauchfläche mit dem Sulcus longitudinalis, in dessen Grunde die Uteri münden, $^{12}/_1$.
   B. Drei Proglottiden von der Rückenfläche; im Sulcus longit. dorsalis münden Cirrus und Vagina $^{12}/_1$.
   Nach Monticelli No. 1099.
5. ***Taenia villosa*** Bl. aus dem Darm von *Otis tarda.* — Ein Stück der Proglottidenkette schwach vergr. — Nach Krabbe No. 557.
6. ***Calliobothrium verticellatum*** (Rud.) aus dem Spiraldarm von *Mustelus vulgaris.*
   A. B. C Contouren von verschieden alten Proglottiden zur Erläuterung des Verhaltens des Hinterrandes. — Nach Zschokke No. 1044.
7. ***Orygmatobothrium Dohrni*** Zsch. (nec Oerley) aus dem Spiraldarm von *Heptanchus griseus.* — Querschnitt durch den vorderen Theil einer jungen Proglottis; vergr. —
   Ex = Excretionsgefässe; *N* = Nerv.
   Nach Zschokke No. 1044
8. ***Bothriocephalus punctatus*** Rud. aus dem Darm von *Hippoglossus* sp. — Jüngere Doppelproglottiden mit je zwei Genitalapparaten, vergr. — Nach v. Beneden No 311.
9. ***Bothriocephalus punctatus*** Rud. ebendaher. — Aeltere Progrottiden mit je einem Genitalapparate. — Nach van Beneden No. 311.
10. ***Taenia (Davainea) proglottina*** Dav. aus dem Darm von *Gallus domesticus.* Ganze Strobila, 15 mal vergr. — Nach Blanchard No. 1179.
    C = Cirrus. *H* = Hoden.
    D.st = Dotterstock. *K* = Keimstock.
    E = Eier *R.s* = Receptaculum seminis.
    V = Vagina.
11. ***Taenia macrorhyncha*** Rud aus dem Darm von *Podiceps minor.* — Strobila, wenig vergr. — Nach Wedl No. 392.
12. ***Taenia fimbriata*** Dies. (*Thysanosoma actinoides* Dies.) aus dem Darm amerikanischer Wiederkäuer. Drei Proglottiden, 60 mm vom Kopfende; vergr. — Nach Stiles and Hassal No. 1262.
13. ***Ophryocotyle proteus*** Friis aus dem Darm von *Tringa alpina, Charadrius, Larus canus.* — Scolex, 64 mal vergr. — Nach Friis No. 582.
14. ***Ophryocotyle proteus*** Friis ebendaher. Scolex mit eingezogenem Rostellum; 64 mal vergr. — Nach Friis No. 582.

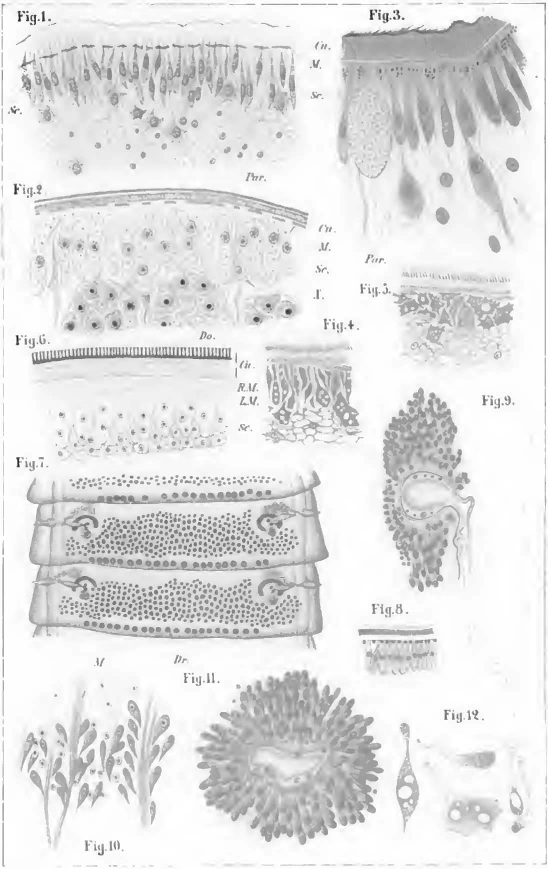

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
A.
B.
Fig. 5.
Fig. 6.
A.
B.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
H.
C.
K.
Dst.
E.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.

Erklärung von Tafel XLVII.

Cestodes. Anatomie (Körperbedeckung).

Fig.

1. *Bothridium pythonis* (Retz.) = *Solenophorus megacephalus* Crepl. aus dem Darm von *Python* sp. Längsschnitt durch die Körperwand, sehr stark vergr. — Nach Zograf No. 1219.
   Cu = Cuticula. *Par.* = Parenchym.
   M = Hautmuskeln. *Sc* = Subcuticularschicht.
2. *Triaenophorus nodulosus* Rud. aus dem Darm von *Esox*. Querschnitt durch die Körperwand, stark vergr. — Nach Zograf No. 1219.
   Do = Dotterstocksfollikel. *x* = Myoblast.
3. *Taenia litterata* Goeze aus dem Darm des Hundes. Theil eines Querschnittes durch eine reife Proglottis, stark vergr. Nach Hamann No. 900.
   Buchstaben wie in Fig. 1 und 2.
4. *Tetrarhynchus longicollis* v. Ben. aus dem Darm von *Mustelus laevis*. Querschnitt durch die Körperwand im contrahirten Zustande. — Nach Pintner No. 809.
5. *Tetrarhynchus longicollis* v. Ben. ebendaher. Querschnitt durch die Körperwand in ausgedehntem Zustande. — Nach Pintner No. 809.
6. *Taenia filicollis* Rud. aus dem Darm von *Coregonus fera*. Theil eines Schrägschnittes durch die Körperwand, stark vergr. — Nach Kraemer No. 1213.
   LM = Längsmusculatur. *RM* = Ringmusculatur.
   Die übrigen Buchstaben wie in Fig. 1.
7. *Taenia (Moniezia) expansa* Rud. aus dem Darm vom Rinde. Zwei Proglottiden in der Dorsalansicht mit den Hautdrüsen am Hinterrande; schwach vergr. — Nach Stiles and Hassal No. 1262.
8. *Scolex polymorphus* (Calliobothrium filicolle Zsch.) Cuticula und Subcuticularschicht. Vergr. — Nach Zschokke No. 1044.
9. *Taenia (Moniezia) trigonophora* St. et H. aus dem Darm des Hausschafes. Längsschnitt durch ein Säckchen mit den Interproglottiden-Drüsen; vergr. — Nach Stiles and Hassal No. 1262.
10. *Taenia (Moniezia) planissima* St. et H. aus dem Darm von *Ovis aries* oder *Bos taurus*. Flächenschnitt durch die Interproglottiden-Drüsen; vergr. — Nach Stiles and Hassal No. 1262.
11. *Taenia (Moniezia) trigonophora* St. et H. aus dem Darm des Hausschafes. Flächenschnitt durch eine Interproglottiden-Drüse; vergr. — Nach Stiles and Hassal No. 1262.
12. *Triaenophorus nodulosus* Rud. Hautdrüsen; rechts mit vorquellendem Secret; vergr. — Nach Pintner No. 809.


Fig.1.
Cu.
M.
Sc.
Sc.
Par.
Fig.3.
Par.
Fig.2
Cu.
M.
Sc.
T.
Do.
Fig.5.
Fig.4.
Fig.6.
Cu.
R.M.
L.M.
Sc.
Fig.9.
Fig.7.
Fig.8.
M
Dr.
Fig.11.
Fig.12.
Fig.10.

Erklärung von Tafel XLVIII.

Cestodes. Nervensystem.

Fig.

1. ***Tetrarhynchus** gracilis* Wagen. encystirt bei *Orthagociscus mola*. Schematische Darstellung des Nervensystems im Scolex. — Vergr. — Nach A. Lang No. 822.

akn = äussere Kopfnerven.
Hc = Hauptcommissur.
ikn = innere Kopfnerven.
N.ac = Nervi acetabulares.
R.kn = Gemeinschaftlicher Stamm der Rüsselkolbennerven.
r.kn = Rüsselkolbennerv.
R.s = Rüsselscheide.
S.str. = Seitenstrang.

2. ***Bothriocephalus** latus* (L.). Schematische Reconstruction des Nervensystems im Scolex. — Vergr. 40. — Nach Niemiec No. 916.

c = Commissuren.
dn = dorsale Nebenstränge.
Hc = Hauptcommissur.
I. = Eingang in die Sauggrube.
Nstr. = laterale Nebenstränge.
S.str. = Seitenstrang.

3. ***Taenia** relicta* Zsch. aus dem Darm von *Mus decumanus*. Schematische Darstellung des Nervensystems im Scolex. — Vergr. — Nach Zschokke No. 1044.

Hc. = Hauptcommissur.
ln. = Längsnerven aus der Hauptcommissur zum Nervenring.
n.ac. = quergehende Stämme, die dann als *n.o* zum Nervenring umbiegen.
no. = directe Fortsetzungen der *n.ac* zum Nervenring.
nr. = Nervenring.
ros. = Rostellum.

4. ***Ligula** simplicissima* Rud. Schematische Reconstruction des vordersten Abschnittes des Nervensystems. — Vergr. 30. — Nach Niemiec No. 916.

H.c. = Hauptcommissur.
S.str = Seitenstränge.

5. Nervensystem von ***Phyllobothrium** gracile* Wedl. — Vergr. 30. — Nach Niemiec No. 916.

Hc. = Hauptcommissur.
Nac. = Saugnapfnerven.
S.str. = Seitenstränge.

6. ***Taenia** coenurus* Kchm. Reconstruction des Nervensystems im Scolex; nur die eine Hälfte ist gezeichnet. — Vergr. — Nach Niemiec No. 889.

c.i = hintere polygonale Commissur.
c.s = vordere polygonale Commissur.
d.ns. = dorsale resp. ventrale Nebenstränge.
Hc = Hauptcommissur.
Hn = Nerven zu den Muskeln der Haken.
l.nstr. = laterale oder äussere Nebenstränge.
n.ac. = Saugnapfnerven.
Nr = Nervenring.
Sg = Seitenganglien.
S.str. = Seitenstränge.

7. ***Acanthobothrium** coronatum* (Rud.). Reconstruction des Nervensystems im Scolex. — Vergr. 40. — Nach Niemiec No. 916.

d.v.ns = dorsale resp. ventrale Nebenstränge.
Hc = Hauptcommissur, hinter ihr die polygonale Commissur.
kn = Kopfnerven.
ln = laterale Nebenstränge.
S.str. = Seitenstränge.

8. ***Taenia** litterata* Batsch. Schematische Abbildung eines Querschnittes durch die mittlere Region des Kopfes. — Vergr. — Nach Zschokko No. 1044.

H.c. = Hauptcommissur zwischen den Seitensträngen; sie entsendet nach vorn vier Nerven zum Nervenring (*n.r.*); dieser besitzt jederseits zwei laterale, ferner ein dorsales und ein ventrales Ganglion; von den lateralen entspringen die Saugnapfnerven (*n.ac.*).

9. ***Tetrarhynchus** longicollis* v. Ben. (= *ruficollis* Eysenh.). Ein Stück des Rüsselkolbennerven (*N*) mit den begleitenden Riesenfasern (*R*) und Myoblasten (*M*). — Stark vergr. — Nach Pintner No. 809.

10. ***Bothridium** pythonis* (Retz.) = *Solenophorus megacephalus* Crepl. Schematische Reconstruction des Nervensystems im Scolex. — Vergr. — Nach Crety No. 1094.

A.a. = Vorderer Eingang in die Saugröhre.
A.p. = hinterer Eingang in die Saugröhre.
H.c = Hauptcommissur.
H.nr = Hauptnervenring in der Wand der Saugröhre.
ln = Längsnerven der Saugröhre.
N.nr. = Nebennervenring der Saugröhre.
V = Lumen der Saugröhre.

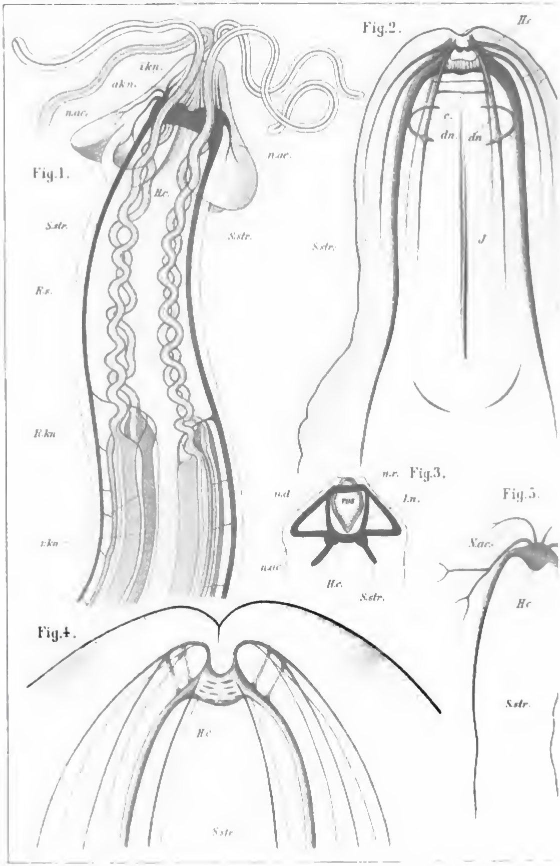

Fig. 1.
ikn.
akn.
n.ac.
n.ac.
Hc.
S.str.
S.str.
R.s.
R.kn
i.kn
Fig. 2.
Hc
c.
dn.
dn
S.str.
J
Fig. 3.
n.r.
n.d
l.n.
n.ac.
Hc.
S.str.
Fig. 4.
Hc
S.str
Fig. 5.
N.ac.
Hc
S.str.

Fig. 7.

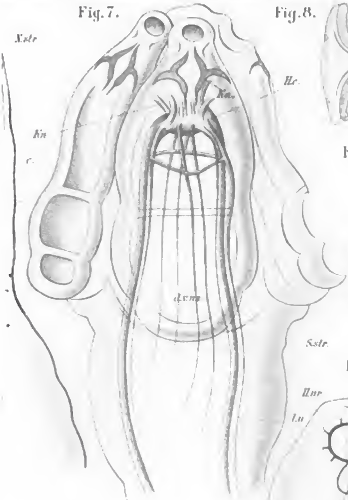


Fig. 8.

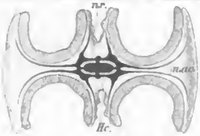


Fig. 9.

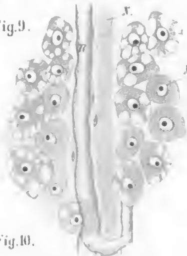


Fig. 10.

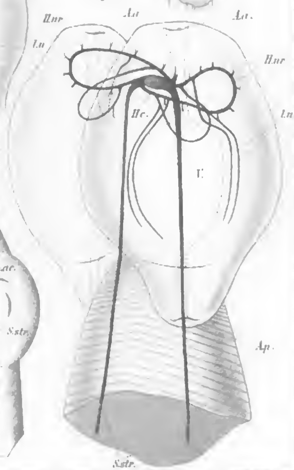
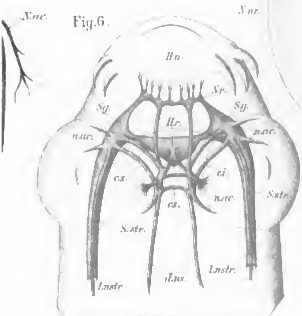


Fig. 6.

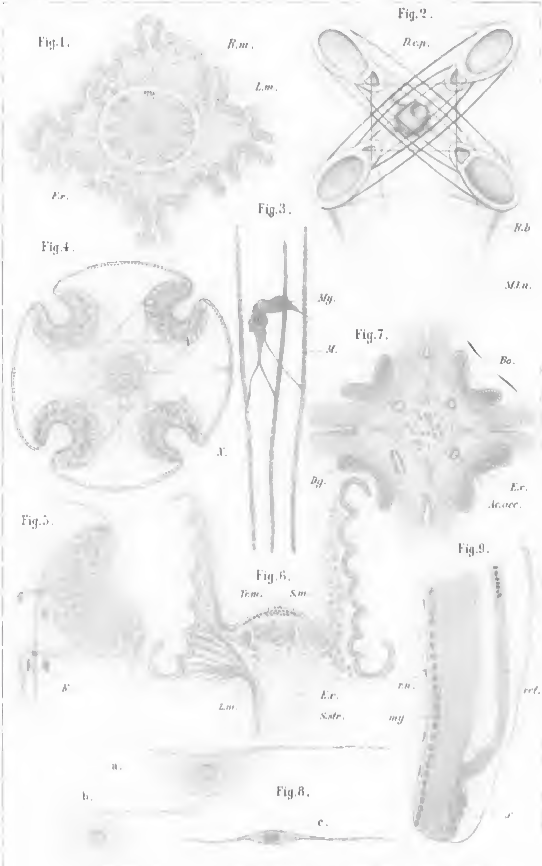


Erklärung von Tafel XLIX.

Cestodes. Musculatur.

Fig.

1. *Phyllobothrium thridax* v. Ben. Querschnitt durch den hintern Theil des Kopfes. Vergrössert. Nach Zschokke No. 1044. (Vergl. Taf. XLI. Fig. 12.)
   - *Ex* = Excretionsgefäss.
   - *Lm* = Längsmuskeln im Stamm des Scolex.
   - *Rm* = Radiär zu den Bothridien verlaufende Muskeln.
2. *Scolex polymorphus* Rud. Schematische Abbildung des Kopfes, in welche ausser den Muskelsystemen, die der Scolexform zukommen, noch diejenigen des erwachsenen *Calliobothrium* hineingezeichnet sind.
   - *D.c.p* = Hintere Diagonalcommissur.
   - *M.l.u* = Musculi longitudinales uncinorum.
   - *R.b* = Retractor des Bothridiums.
3. *Triaenophorus nodulosus* Rud. Drei subcuticulare Längsmuskeln (*M*) in Verbindung mit einem Myoblasten (*My*). 700/1. Methylenblaupräparat. Nach Zernecke: Zool. Jahrb. 1895. Taf. VIII.
4. *Taenia dispar* G. Aus drei Schnitten reconstruirter Querschnitt durch den Kopf. Vergrössert. Nach Fuhrmann: Zool. Jahrb. 1895. Taf. 16.
   - *N* = Nervenring.
5. *Taenia dispar* G. Theil eines Sagittalschnittes durch den Kopf mit den an einen Saugnapf herantretenden Muskeln. (ebendaher.)
   - *K* = Kalkkörperchen.
6. *Echeneibothrium gracile* Zsch. Längsschnitt durch den Kopf; vergrössert. Links ist die Musculatur der Bothridien, rechts das in denselben verlaufende Excretionsgefäss gezeichnet. Nach Zschokke 1044.
   - *Ex* = Excretionsgefäss.
   - *L.m* = Längsmuskeln.
   - *S.m* = Subcuticularmuskeln.
   - *S.str* = Seitenstränge.
   - *Tr.m* = Transversalmuskeln.
7. *Tetrabothrium longicolle* Zsch. (nec Molin), Querschnitt durch den Kopf in der Höhe der accessorischen Saugnäpfe (vergl. Taf. XLI. Fig. 6). Vergrössert; nach Zschokke 1044.
   - *Ac.acc* = Accessorischer Saugnapf.
   - *Dg* = Diagonales Muskelkreuz.
   - *Ex* = Excretionsgefässe.
   - *Bo* = Begrenzung des Bothridium.
8. *Triaenophorus nodulosus* Rud. Isolirte Dorsoventralfasern mit Myoblast, der in *a.* fussartig, in *b.* mit halsartig verjüngtem Ende aufsitzt; *c.* Faser aus einer jungen Proglottis. Stark vergrössert (Zeiss. 1/18 Oelimmersion). Nach Schmidt No. 1018.
9. *Tetrarhynchus smaridum* Pintn. Optischer Längsschnitt durch das Hinterende eines Rüsselkolbens. 563/1. Nach Pintner No. 1268.
   - *My* = Myoblasten der musculösen Wand.
   - *ret* = Retractor proboscidis.
   - *rn* = Rüsselkolbennerv.
   - *x* = Zellen unbekannter Bedeutung.


Fig. 1.
R.m.
L.m.
Ex.
Fig. 2.
D.c.p.
R.b
Fig. 3.
My.
M.
Fig. 4.
N.
Fig. 5.
Fig. 6.
Tr.m.
S.m
L.m.
Ex.
S.str.
Dg.
Fig. 7.
Bo.
Ex.
Ac.acc.
Fig. 9.
r.n.
ret.
my
Fig. 8.
a.
b.
c.

Erklärung von Tafel L.

Cestodes. Musculatur.

Fig.

1—4. *Taenia cucumerina* Bl. Aufeinanderfolgende Entwickelungsstadien der Cysticercoids. Stark vergrössert. Nach Grassi u. Rovelli No. 1193.

1. Junges Stadium mit der Anlage des Rostellums (*R*) und der Saugnäpfe (*Ac*); der Körper ist in Vorderkörper und Schwanz zerfallen.
2. Vorderende eines älteren Stadiums; es hat sich die in zwei Abtheilungen (*h.E*, *v.E*) zerfallende Einstülpung der circumbullaren Zone gebildet.
3. Die Einstülpung ist tiefer geworden.
4. Längsschnitt durch ein ausgebildetes Cysticercoid; der Schwanz ist nicht mit dargestellt. *Ac* = Saugnapf. *R* = Rostellum. *h.E* = hintere, *v.E* = vordere Erweiterung. Vergl. Text pg. 1331.

5. *Taenia Trinchessi* Diam. Längsschnitt durch den Rostellarapparat. Stark vergrössert. Nach Diamare No. 1265.

6. *Taenia cucumerina* Bl. Längsschnitt durch den Rostellarapparat. Stark vergrössert. Nach Diamare No. 1265.

mc = Ringmusculatur. *m.l* = Längsmusculatur. *o* = Oeffnung.

7. *Tetrarhynchus longicollis* v. Ben. „Centralmuskelzelle“ mit ihren plattenförmigen, die Muskelfibrillen begleitenden Ausläufern aus einem Querschnitt. Vergrössert. Nach Pintner No. 809.

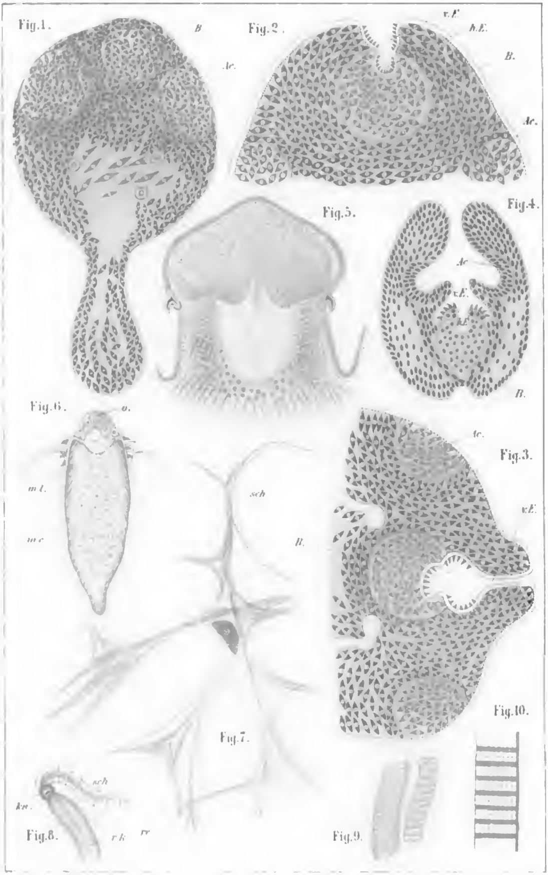
sch = Rüsselscheide.

8. *Tetrarhynchus longicollis* v. Ben. Theil eines isolirten Rüssels. Schwach vergrössert. Nach Pintner No. 809.

kn = Knopf; *re* = Retractor; *rk* = Rüsselkolben; *sch* = Rüsselscheide.

9. *Tetrarhynchus longicollis* v. Ben. Theile isolirter Muskelfasern aus den Rüsselkolben. Stark vergrössert. Nach Pintner No. 809.

10. *Tetrarhynchus ruficollis* Eysenh. Stück einer isolirten Muskelfaser aus dem Rüsselkolben. Stark vergrössert. Nach Vaullegeard in Bull. Soc. Linn. de Normandie 1895.

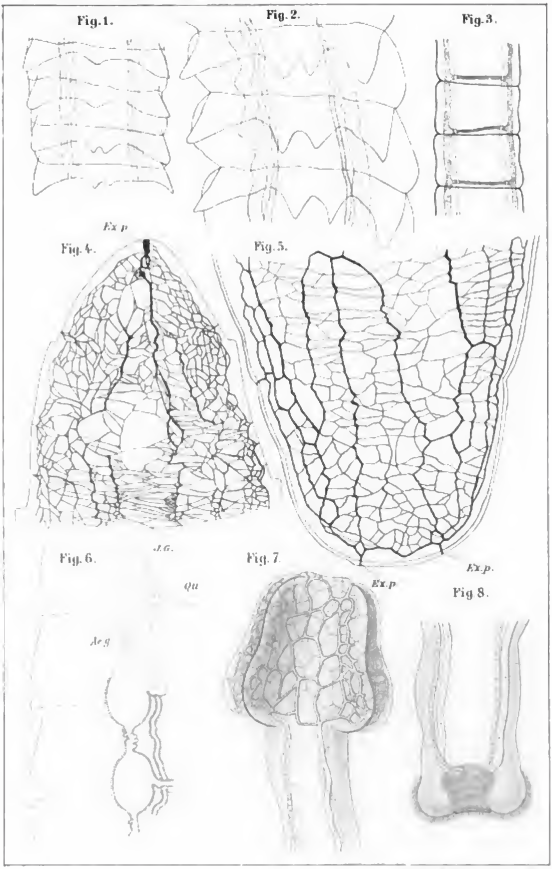

Fig.1.
Fig.2.
Fig.3.
Fig.4.
Fig.5.
Fig.6.
Fig.7.
Fig.8.
Fig.9.
Fig.10.

Erklärung von Tafel LI.

Cestodes. Excretionsapparat.

Fig.

1. ***Calliobothrium verticillatum*** (Rud.) Proglottis 79—81 mit den Excretionscanälen. Schwach vergr. Nach Pintner No. 809.
2. ***Calliobothrium verticillatum*** (Rud.) Proglottis 130—132 mit den Excretionscanälen. Schwach vergr. Nach Pintner No. 809.
3. ***Tetrarhynchus Benedenii*** Crety. Einige Glieder mit den Excretionsgefässen; Quercommissuren zwischen den grösseren Gefässstämmen; vergr. Nach Pintner No. 809.
4. ***Schistocephalus solidus*** (Müll.) Hinterende mit injicirten Excretionscanälen. *Ex.p* = Excretionsporus. Nach Riehm No. 1214.
5. ***Ligula*** sp. Hinterende mit injicirten Excretionscanälen. Schwach vergr. Nach Zernecke: Zool. Jahrb. Abth. f. An. d. Th. 1895.
6. ***Taenia expansa*** Rud. Seitentheil von vier Proglottiden mit den Excretionsgefässen. Nach Zschokke No. 1044.
   - *Ae.G* = Aeusseres Gefäss mit blasenförmigen Erweiterungen an der Abgangsstelle der Queranastomosen.
   - *I.G* = Inneres Gefäss.
   - *Qu* = Queranastomose.
7. ***Tetrarhynchus tenuis*** v. Ben. Vorderende mit dem Gefässnetz im Kopfe und den scheitelständigen Foramina secundaria. Vergr. Nach Fraipont No. 785.
8. ***Tetrarhynchus tenuis*** v. Ben. (als Scolex). Hinterende des Scolex mit der secundären Excretionsblase. Vergr. Nach Fraipont No. 785.


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Ex p
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Ex.p.
Ex.p
Fig 8.

Erklärung von Tafel LII.

Cestodes. Excretionsapparat.

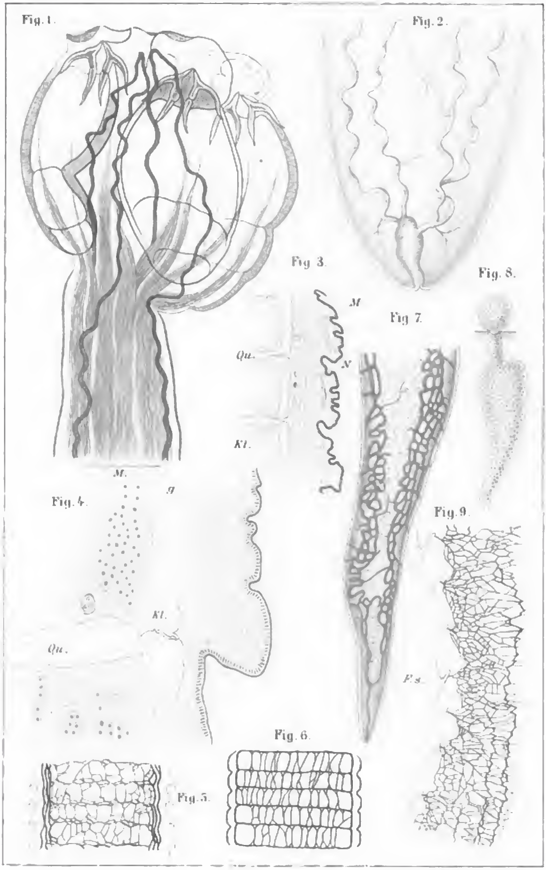
Fig.

1. *Acanthobothrium* sp. (aus *Torpedo marmorata*). Kopf mit den Schleifen der Excretionsgefässe und den acht Retractoren der Bothridien. ca. 75/1. Nach Pintner No. 809.
2. *Taenia dispar* G. Hinterende mit der Excretionsblase. Vergr. Nach van Beneden No. 436
3. *Taenia litterata* Batsch. Seitentheil eines Flächenschnittes durch drei Proglottiden. 92/1. Nach Köhler No. 1274.

   Kl = Klappe im Längsgefäss. *N* = Längsnerv.

   M = Muskeln. *Qu* = Quercommissur.
4. *Taenia serrata* G. Seitentheil eines Flächenschnittes an der Grenze zweier Proglottiden. 30/1. Nach Köhler No. 1274.

   G = Längsgefäss. *Kl* = Klappe im Längsgefäss. *Qu* = Quercommissur.
5. *Taenia latissima* (Riehm). Excretionsgefässe in geschlechtsreifen Gliedern. 3/1. Nach Riehm No. 812.
6. *Taenia pectinata* G. Excretionsgefässe. 3/1. Nach Riehm No. 812.
7. *Taenia osculata* G. Hinterende eines jungen Exemplares mit Excretionsgefässen, Endporus und Foramina secundaria. 180/1. Nach Wagener No. 365.
8. *Tetrarhynchus tenuis* v. Ben. Ein zum Foramen secundarium ziehender Canal mit hervortretendem Inhalt. Stark vergr. Nach Fraipont No. 785.
9. *Schistocephalus solidus* (Müll.) Seitentheil der Kette mit injicirten Excretionsgefässen und Foraminen secundarium (F. s.) in jedem Gliede. Vergr. Nach Riehm No. 1214.


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig 3.
M
N
Qu.
Kl.
Fig 7.
Fig. 8.
M.
g
Fig. 4.
Kl.
Qu.
Fig. 9.
F.s.
Fig. 6.
Fig. 5.

Erklärung von Tafel LIII.

Cestodes. Genitalien.

Fig.

1. ***Schistocephalus** solidus* (Müll.). Proglottis von der Fläche gesehen mit eingezeichneten Genitalien. Vergr. Nach **Kiessling** No. 843.

C	= Cirrusbeutel.	*N.*	= Längsnerv.
D.g.	= Dottergang.	*S.d.*	= Schalendrüse.
D.st.	= Dotterstock.	*U.*	= Uterus.
H.	= Hodenfollikel.	*U.m.*	= Mündung des Uterus.
K.	= Keimstock.	*V.*	= Vagina.
K.l.	= Keimleiter.	*V.d.*	= Vas deferens.

2. ***Schistocephalus** solidus* (Müll.). Querschnitt durch eine Proglottis mit eingezeichneten Genitalien. Nach **Kiessling** No. 843.
   Buchstaben mit der Bedeutung wie in Fig. 1.
   S.bl = Samenblase (Vesicula seminalis).
3. ***Bothriocephalus** belones* Duj. Proglottis von der Rückenfläche gesehen mit eingezeichneten Genitalien. Vergr. 20/1. Nach **Monticelli** No. 1099.
   Buchstaben wie in Fig. 1.
   D.r. = Dotterreservoir.
4. ***Bothriocephalus** belones* Duj. Querschnitt durch eine Proglottis in der Höhe der Ausmündung der Genitalien. Vergr. 250/1. Nach **Monticelli** No. 1099.
   Buchstaben wie in Fig. 1
5. ***Bothriocephalus** claviceps* Rud. Proglottis von der Ventralfläche gesehen. Vergr. 40/1. Nach **Matz** No. 1212.
   Buchstaben wie in Fig. 1.
   U.h. = Uterushöhle.
6. ***Bothriocephalus** claviceps* Rud. Proglottis im Querschnitt; die Genitalien im Mittelfeld sind so eingezeichnet, wie sie sich von hinten gesehen darstellen. Vergr. 40/1. Nach **Matz** No. 1212.
7. ***Schistocephalus** solidus* (Müll.) statu larvali. Mehrere Proglottiden mit den Mündungen der Genitalien. Wenig vergr. Nach **Kiessling** No. 843.
   C = Mündung des Cirrus. *V* = Mündung der Vagina.
   U = Mündung des Uterus.
8. ***Schistocephalus** solidus* (Müll.). Einige Glieder im geschlechtsreifen Zustande mit den Mündungen der Genitalien. Wenig vergr. Nach **Kiessling** No. 843.
   Buchstaben wie in Fig. 7.
9. ***Cyathocephalus** truncatus* (Pall.). Querschnitt mit eingezeichneten männlichen Genitalien. Vergr. Nach **Kraemer** No. 1213.
   Buchstaben wie in Fig. 1.
   G = Excretionsgefäss.
10. ***Cyathocephalus** truncatus* (Pall.). Querschnitt mit eingezeichneten weiblichen Genitalien. Vergr. Nach **Kraemer** No. 1213.
    Buchstaben wie in Fig. 1.
11. ***Bothriocephalus** infundibuliformis* Rud. Querschnitt durch eine Proglottis mit eingezeichneten Genitalien. Vergr. 40/1. Nach **Matz** No. 1212.
    Buchstaben wie in Fig. 1 und 5.
12. ***Bothridium** pythonis* (Retz.) (= ***Solenophorus** megalocephalus* Crepl.). Schematische Darstellung der Genitalien, von der Fläche gesehen. Vergr. Nach **Roboz** No. 842.
    Buchstaben wie in Fig. 1.
    R.s. = Receptaculum seminis *S.r.* = Samenreservoir.

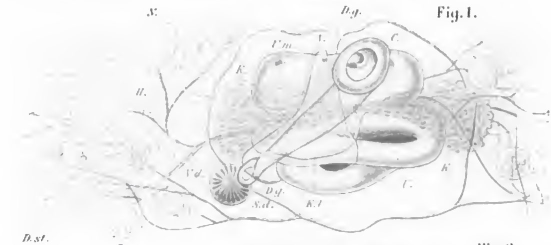


Fig. 1.

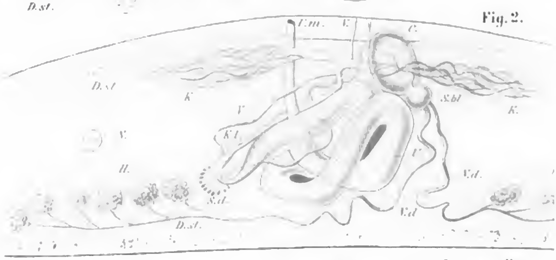


Fig. 2.

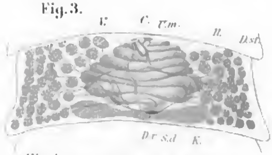


Fig. 3.

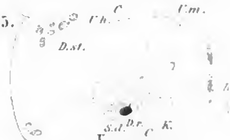


Fig. 5.

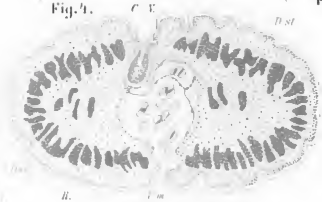


Fig. 4.



Fig. 6.

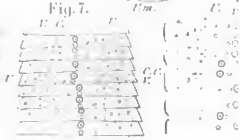
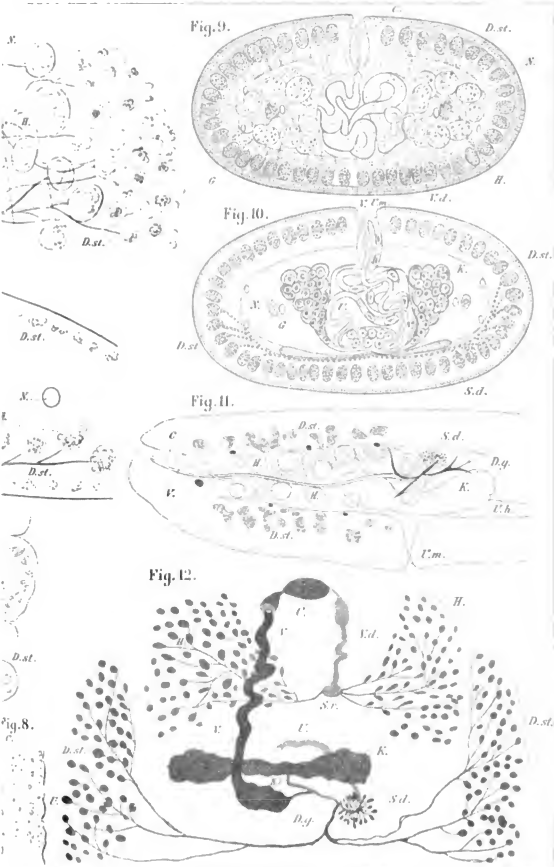


Fig. 7.


Fig. 9.
D.st.
N.
H.
Fig. 10.
D.st.
K.
Fig. 11.
D.st.
S.d.
D.g.
K.
Fig. 12.
H.
C.
V.d.
S.v.
D.st.
K.
S.d.
D.g.
Fig. 8.

Erklärung von Tafel LIV.

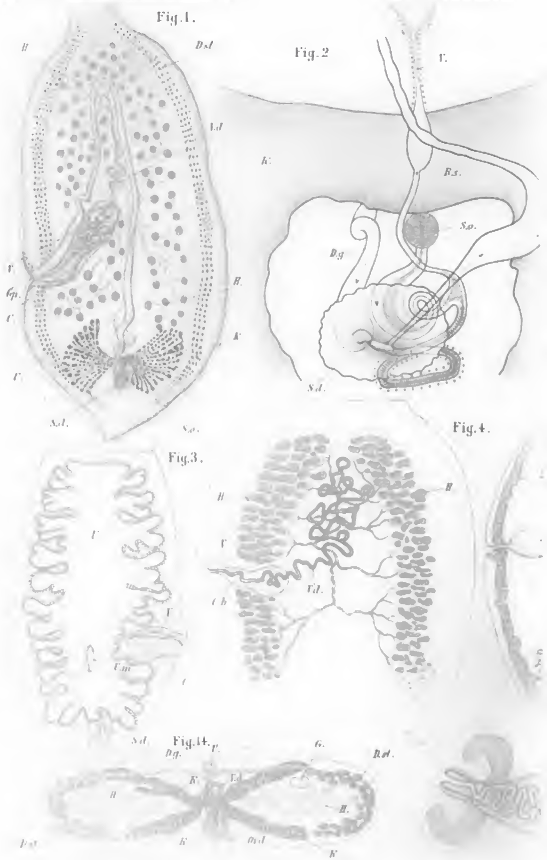
Cestodes. Genitalien.

Fig.

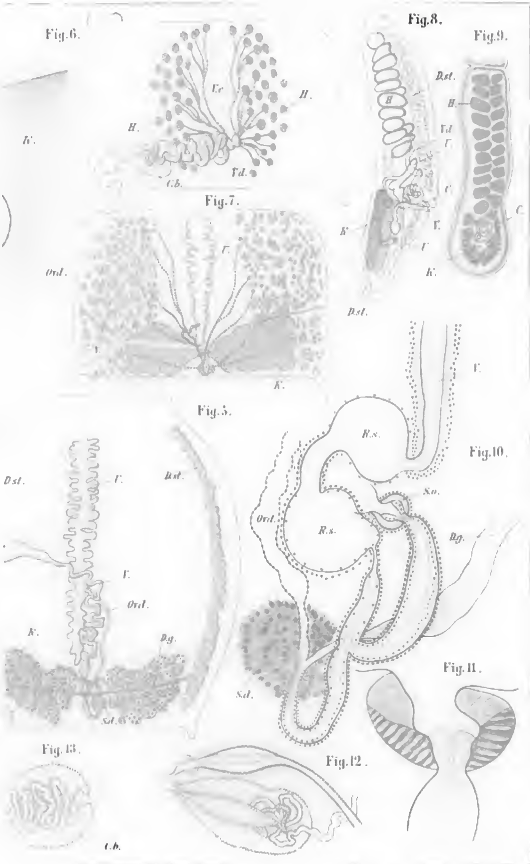
1. *Ceratobothrium xanthocephalum* Mont. Letzto Proglottis (Zeiss. Oc. 2. Obj. A.). Nach Monticolli No. 1202.

C = Cirrus.		*S.d.* = Schalendrüse.	
D.st = Dotterstock.		*S.o.* = Sphincter ovaricus.	
G.p = Genitalporus.		*V.* = Vagina.	
H. = Hodenfollikel.		*V.d.* = Vas deferens.	
K = Keimstock.			

2. *Calliobothrium coronatum* (Rud.). „Topographie dor weiblichon Leitungswego einor völlig ausgewachsenen, freion Proglottis“, von der Rückenseite. Vergr. Nach Pintner No. 1103.
   D.g. = Dottergang.
   Ovd. = Oviduct d. h. Verbindungscanal zwischen Ootyp und Uterus (Uteringang).
   R.s. = Receptaculum seminis.
   Die übrigen Buchstaben wie in Fig. 1.
3. *Calliobothrium Leuckarti* v. Ben. Proglottis mit ausgebildetem Uterus. Nach Zschokke No. 1044.
   U.m = Mündung des Uterus.
4. *Calliobothrium coronatum* (Rud.). Proglottis mit eingezeichneten männlichen Genitalien. Nach Zschokke No. 1044.
5. *Calliobothrium coronatum* (Rud.). Proglottis mit eingezeichneten weiblichen Genitalien. Nach Zschokke No. 1044.
6. *Anthobothrium auriculatum* (Rud.). Proglottis mit den männlichen Genitalien. Nach Zschokke No. 1044.
   C.b. = Cirrusbeutel. *V.e.* = Vasa efferentia.
7. *Anthobothrium auriculatum* (Rud.). Proglottis mit den weiblichen Genitalien. Nach Zsohokke No. 1044.
8. *Echinobothrium musteli* Pintn. Freie Proglottis von der Seite gesehen, so dass die Bauchseite rechts, die Rückenseite links liegt. Vergr. 43/1. Nach Pintnor No. 1081.
9. *Echinobothrium musteli* Pintn. Letzte Proglottis einer Kette, von der Flächo gesehen. Vergr. 43/1. Nach Pintnor No. 1081.
10. *Anthobothrium musteli* v. Ben. „Topographie des weiblichen Leitungsapparates eines reifon Gliedes“ aus einer Serio dorsoventraler Schnitto reconstruirt. Vergr. etwa 160 Mal. Nach Pintner No. 1103.
11. *Calliobothrium coronatum* (Rud.). Längsschnitt durch den Spincter ovaricus Nach Pintner No. 1103.
12. *Onchobothrium uncinatum* (Rud.). Cirrusbeutel und Endabschnitt dor Vagina. Nach Zschokke No. 1044.
13. *Tetrabothrium crispum* Mol.? Cirrusbeutel und Genitalsaugnapf im Längsschnitt. Nach Zschokke No. 1044.
14. *Phyllobothrium thridax* v. Ben. Querschnitt durch den hinteren Theil einer reifen Proglottis. Nach Zschokko No. 1044.
   G. = Excretionsgefäss.


Fig.1.
Fig.2
Fig.3.
Fig.4.
Fig.14.

Taf. LIV.


Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
H.
Vd.
Dst.
Ovd.
R.s.
S.o.
Dg.
Sd.
K.
V.

Erklärung von Tafel LV.

Cestodes. Genitalien.

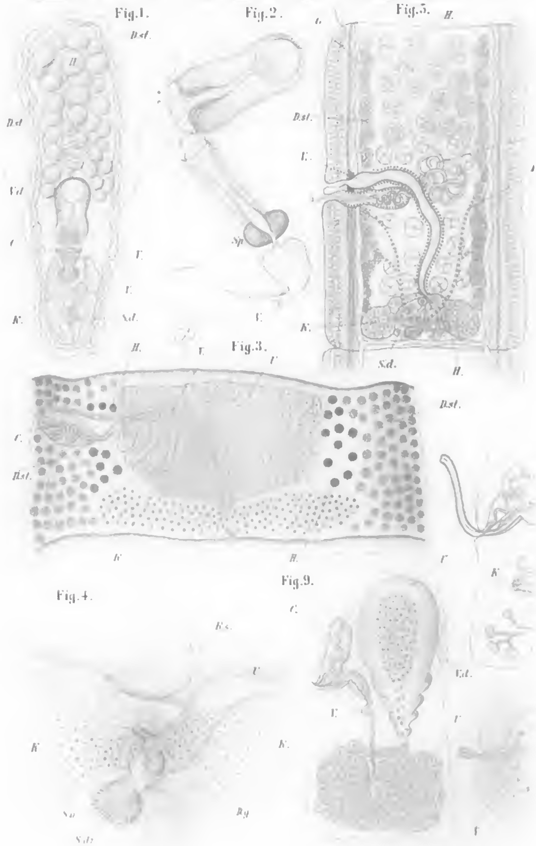
Fig.

1. *Echeneibothrium myliobatis* Wedl. Freie Proglottis mit den Genitalien. Vergr. Nach Zschokke No. 1044.
   - *C* = Cirrus resp. Cirrusbeutel. *S.d.* = Schalendrüse.
   - *D.st.* = Dotterstock. *V.* = Vagina.
   - *H* = Hodenbläschen. *V.d.* = Vas deferens.
   - *K* = Keimstock.
2. *Echeneibothrium myliobatis* Wedl. Cirrus und Vagina von der Seite gesehen. Vergr. Nach Zschokke No. 1044.
   - *Sp.* = Sphincter vaginae.
3. *Taenia coryphicephala* Mont. Proglottis mit den Genitalien. Vergr. 30/1. Nach Monticelli No. 1156.
   - *U* = Uterus.

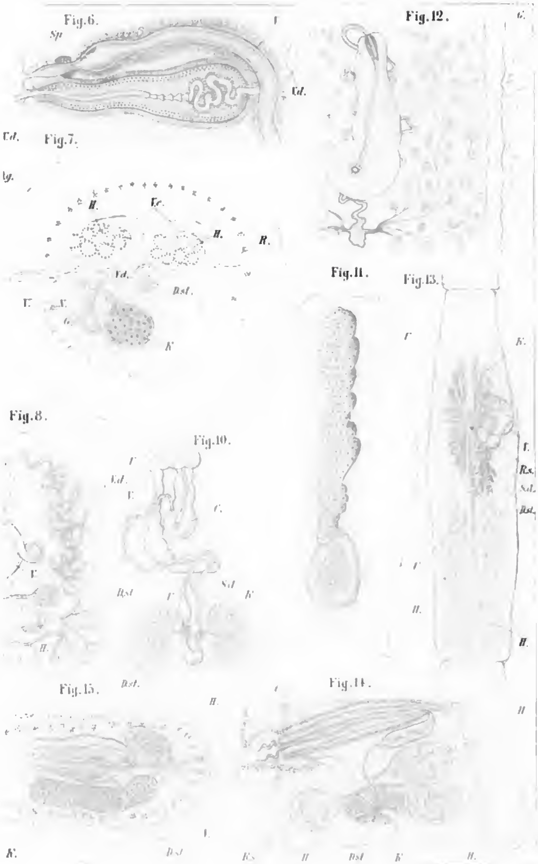
   Die übrigen Buchstaben wie in Fig. 1.
4. *Taenia coryphicephala* Mont. Zusammenhang von Uterus (*U.*), Keimstock (*K.*), Dottergängen (*D.g.*) und Vagina; am Beginn des Keimleiters der Sphincter ovaricus (*S.o.*). Nach Monticelli No. 1156.
   - *R.s.* = Receptaculum seminis.
5. *Taenia filicollis* Rud. Flächenschnitt durch eine mittelreife Proglottis. Vergr. Nach Kraemer No. 1213.
   - *G* = Excretionsgefäss
6. *Taenia filicollis* Rud. Cirrus und Vagina in einem Flächenschnitt. Vergr. Nach Kraemer No. 1213.
   - *Sp.* = Sphincter vaginae.
7. *Taenia dispar* Goeze. Querschnitt durch eine mittelreife Proglottis (Schema). Vergr. Nach Fuhrmann: Taenien der Amphib. (Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. Bd. IX).
   - *G* = Excretionsgefäss. *R.* = Retractor cirri.
   - *N* = Längsnerv. *V.e* = Vasa efferentia.

   Die übrigen Buchstaben wie in Fig. 1.
8. *Idiogenes otidis* Kr. Mittelreife Proglottis mit den Geschlechtswerkzeugen. Vergr. Nach Zschokke No. 1044.

   Buchstaben wie in den vorhergehenden Abbildungen.
9. *Idiogenes otidis* Kr. Reife Proglottis mit ausgebildetem Uterus. Nach Zschokke No. 1044.
10. *Taenia litterata* Batsch. Genitalien eines mittelreifen Gliedes. Nach Zschokke No. 1044.
11. *Taenia litterata* Batsch. Fast reife Proglottis mit Uterus. Nach Zschokke No. 1044.
12. *Taenia litterata* Batsch. Männliche Genitalien. Nach Zschokke No. 1044.
13. *Taenia dendritica* Goeze. Mittelreife Proglottis. Nach Riggenbach: Centralbl. f. Bact. u. Paras. I. Abth. Bd. XVII.
14. *Taenia capitellata* Rud. Flächenansicht eines Gliedes Nach Fuhrmann: Revue suisse de Zool. et Ann. du Mus. d'hist. nat. de Genève. T. III. 1895.
15. *Taenia Dujardini* Kr. Querschnitt durch eine Proglottis (aus zwei Schnitten reconstruirt). Nach Fuhrmann: ebendaher.


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 5.
Fig. 3.
Fig. 9.
Fig. 4.
D.st.
Vd.
K.
Sd.
H.
Sp.
C.
Ex.
Rg.
Vd.

Taf. IV.



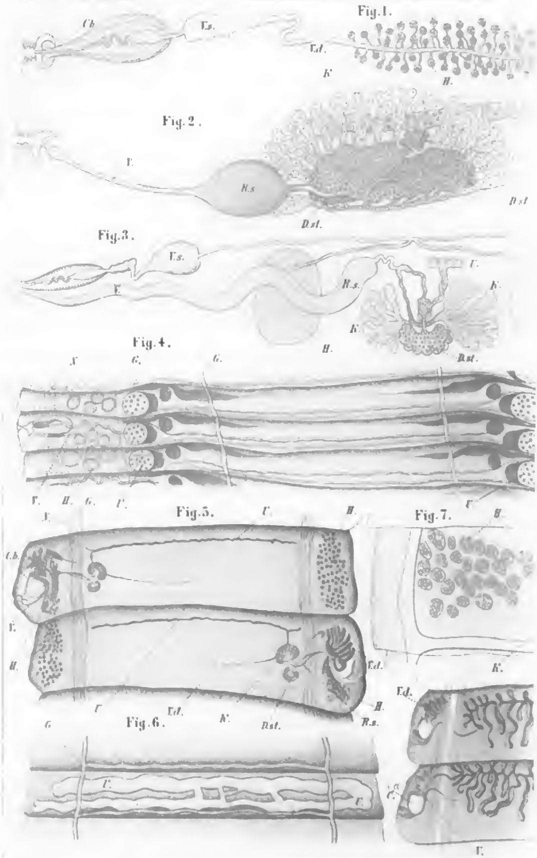
Erklärung von Tafel LVI.

Cestodes. Genitalien.

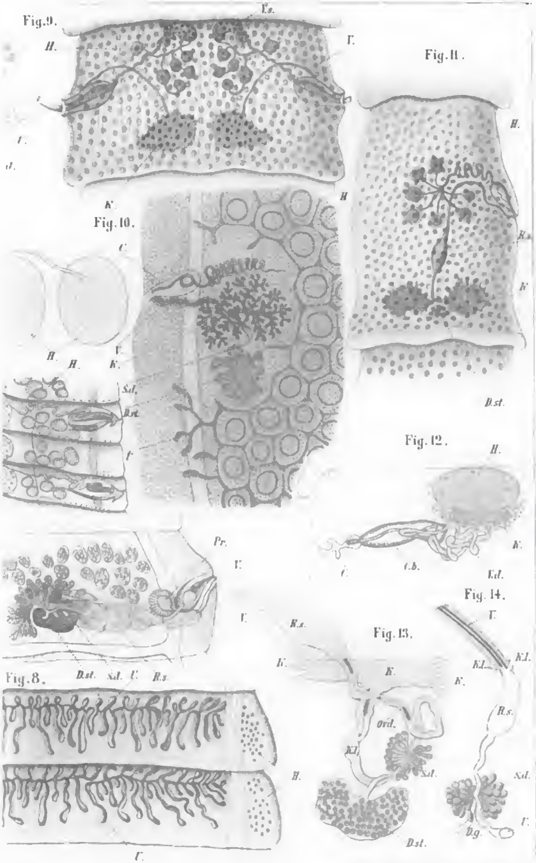
Fig.

1. **Taenia** *mamillana* Mehl. Männliche Genitalien von der Fläche gesehen. Nach Zschokke No. 1044.
   C.b = Cirrusbeutel. *V.d.* = Vas deferens.
   H = Hodenbläschen. *V.s.* = Vesicula seminalis.
2. **Taenia** *mamillana* Mehl. Weibliche Genitalien von der Fläche gesehen. Nach Zschokke No. 1044.
   D.st = Dotterstock. *S.d* = Schalendrüse.
   K = Keimstock. *U* = Uterus.
   R.s. = Receptaculum seminis *V* = Vagina.
3. **Taenia** *diminuta* Rud. Genitalien. Nach Zsohokke No. 1044.
   Buchstaben wie in Fig. 1 und 2.
4. **Taenia** *globipunctata* Riv. Drei mittelreife Glieder. Vergr. ca. 60/1. Nach Stiles und Hassal No. 1262.
   G = Längscanäle. *N* = Längsnerven.
5. **Taenia** *Giardi* Riv. Zwei mittelreife Glieder. Vergr. Nach Stiles und Hassal No. 1262.
6. **Taenia** *diminuta* Rud. Glied mit beginnender Uterusbildung. Nach Zschokke No. 1044.
7. **Taenia** *rhopaliocephala* Riehm = *Taenia cunicula* Blanch. Mittelreifes Glied in 35facher Vergr. Nach Riehm No. 812.
   Pr = Prostata.
   Die übrigen Buchstaben wie vorher.
8. **Taenia** *Giardi* Riv. Zwei Glieder mit beginnender Uterusausbreitung (cf. Fig. 5). Nach Stiles und Hassal No. 1262.
9. **Taenia** *bifaria* v. Sieb. Mittelreifes Glied in ca. 150facher Vergr. Nach Monticelli No. 1156.
10. **Taenia** *cucumerina* Bloch. Randtheil einer mittelreifen Proglottis. Vergr. 74. Nach Steudener No. 705.
11. **Taenia** *calva* Baird. Eine Proglottis, stark vergr. Nach Monticelli No. 1156.
12. **Taenia** *tauricollis* Chapm. (= *Taenia argentina* Zsch.). Männlicher Geschlechtsapparat. Nach Zschokke No. 1004.
    k = Kalkkörperchen.
13. **Taenia** *tetragona* Mol. Zusammenhang der weiblichen Organe mit dem in den Keimstock mündenden Oviduct. Nach Diamare No. 1261.
14. **Taenia** *cucumerina* Bl. Theil des weiblichen Geschlechtsapparates Vergr. 140/1. Nach Steudener No. 706.
    D.g. = Dottergang. *K.l.* = Keimleiter.

Vermes. II. Plathelminthes. Cestodes.



Taf. LVI.


Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
H.
K.
U.
Sd.
Dst.
D.st.
R.s.
Pr.
Ord.
Kl.
Dg.

Erklärung von Tafel LVII.

Cestodes. Entwickelung.

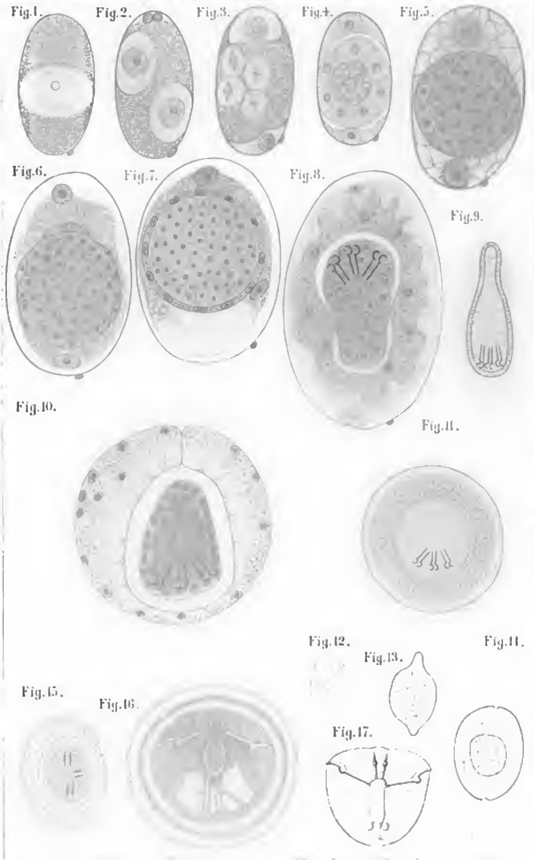
Fig.

1. *Bothriocephalus rugosus* Rud. (Darm von Lota vulgaris). Fertiges Ei aus Schale, Nahrungsdotter und Keimzelle bestehend. Vergr. 590/1. (Nach Schauinsland No. 914.)
2. Das gleiche Object, die Keimzelle in Theilung begriffen. (Ebendaher.)
3. Weiter vorgeschrittenes Stadium; ausser vier Embryonalzellen sind an den Polen zwei Zellen, welche die Hüllmembran bilden werden, zu sehen. (Ebendaher.)
4. Etwas späteres Stadium nach Behandlung mit Osmiumsäure; der Nahrungsdotter ist von den Embryonalzellen umgeben. (Ebendaher.)
5. Das gleiche Object auf späterem Stadium nach Behandlung mit Sublimatlösung; das Protoplasma der Hüllmembranzellen nur noch in Fäden und in etwas grösserer Menge um den Kern vorhanden. (Ebendaher.)
6. Aelteres Stadium; um den Embryo ist die Anlage des Mantels in flachen Zellen aufgetreten. (Ebendaher.)
7. Ei von *Bothriocephalus rugosus* Rud. mit Hüllmembran und sich bereits abhebendem Mantel. (Ebendaher.)
8. Ei von *Bothriocephalus rugosus* Rud. am Ende der Entwickelung angelangt; die Hüllmembran im Schwund begriffen, die äussere Lamelle des Mantels gefaltet. (Ebendaher.)
9. *Triaenophorus nodulosus* Rud. (Darm von Esox, Perca); eben ausgeschlüpfte Oncosphaera schwimmend. (Ebendaher.)
10. Aeltere Oncosphaera von *Triaenophorus nodulosus* mit stark gequollenem Wimpermantel. (Ebendaher.)
11. *Ligula simplicissima* Rud. (in Hausenten durch künstliche Infection erzogen); frisch ausgeschlüpfte Oncosphaera mit Wimpermantel. (Ebendaher.)

12—15. *Taenia bacillaris* Goeze (aus *Talpa europaea*); Eier in verschiedenen Entwickelungsstadien. (Nach E. van Beneden No. 585.)

12. Ei mit zwei Furchungszellen.
13. Aelteres Ei, an dem die Schale sich zipfelförmig zu verlängern beginnt.
14. Die Anhänge der Eischale in voller Ausbildung.
15. Reifes Ei mit Schale, im Schwund begriffenen Filamenten und mehrfachen Embryonalschalen.

16. *Taenia serpentulus* Schrk. (aus Corvus-Arten); nicht ganz reifes Ei. (Nach Moniez No. 815.)
17. *Taenia porosa* Rud. (aus Larus sp.). Aus den Schalen befreite Oncosphaera mit deutlichen Muskelfasern. 603/1. (Nach E. van Beneden No. 817).


Fig.1.
Fig.2.
Fig.3.
Fig.4.
Fig.5.
Fig.6.
Fig.7.
Fig.8.
Fig.9.
Fig.10.
Fig.11.
Fig.12.
Fig.13.
Fig.11.
Fig.15.
Fig.16.
Fig.17.

Erklärung von Tafel LVIII.

Cestodes. Entwickelung.

Fig.

1—7. Entwickelungsstadien der Eier von *Taenia serrata* G. (Darm des Haushundes). Nach E. van Beneden No. 817.

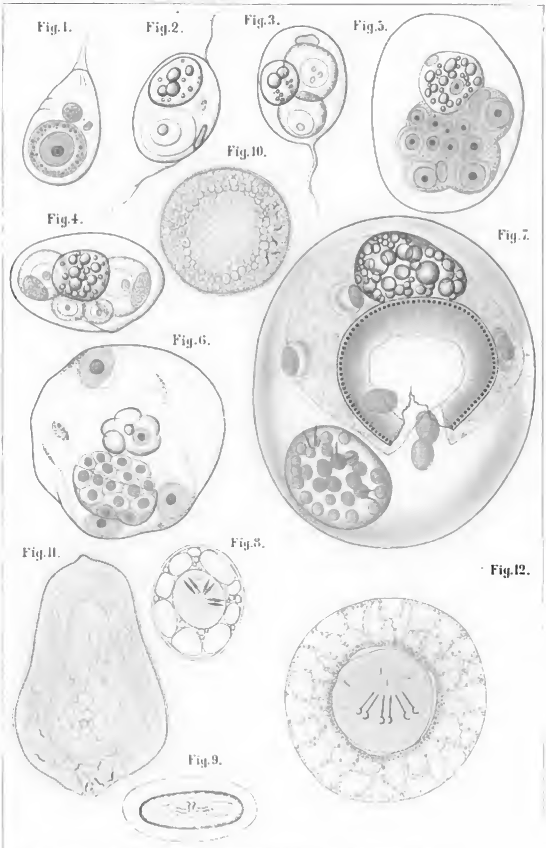
1. Das Ei vor der Furchung. 1185/1.
2. Durch Theilung der Keimzelle ist die granulirte und die Embryogenzelle aufgetreten. 1185/1.
3. Die Embryogenzelle hat sich getheilt. 1185/1.
4. Ausser der granulirten Zelle sind zwei Macro- und zwei Micromeren sichtbar. 1185/1.
5. Stadium von 16 Zellen im optischen Schnitt; ausser der Cellula granulosa sind drei Macromeren (Albuminogenzellen) und 12 Micromeren vorhanden, von letzteren jedoch nur acht zu sehen. 1185/1.
6. Aelteres Stadium; die Couche albumineuse, in welcher die granulirte Zelle liegt, ist gebildet; an der einen Hälfte des Embryo sind vier Chitinogenzellen aufgetreten, von denen im optischen Schnitt nur zwei zu sehen sind. 905/1.
7. Ein älteres Ei; die Embryonalschale mit drei Schichten ist gebildet; durch Druck wurde sie gesprengt, so dass in der Rissstelle die Kerne der Chitinogenzellen zu sehen sind; die Oncosphaera ist herausgetreten. 1185/1.

8. *Bothridium pythonis* Retz. = *Solenophorus megalocephalus* Crepl. (Darm von Python). Nicht ganz fertiges Uterusei. Nach E. van Beneden No. 585.

9—11. *Taenia anatina* Kr. (Darm der Hausente). Nach J. E. Schmidt in Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 1894. Bd. I.

9. Das reife Uterusei. Vergr.?
10. Junges Cysticercoid der *Taenia anatina* aus Cypris ovata Jur. Stadium der Acephalocyste, die Embryonalhäkchen noch sichtbar.
11. Aelteres Cysticercoid im Blasenstadium mit Excretionsblase am Hinterende.

12. *Bothriocephalus* sp. (aus dem Darm von Podiceps cristatus). Schwimmende Wimperoncosphaera, in welcher einige Terminalzellen des Excretionsapparates zu erkennen sind. Nach Schauinsland No. 914.


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 5.
Fig. 10.
Fig. 4.
Fig. 7.
Fig. 6.
Fig. 11.
Fig. 8.
Fig. 12.
Fig. 9.

Erklärung von Tafel LIX.

Cestodes. Entwickelung.

Fig.

1—7. *Cysticercus fasciolaris* Rud. Aus der Leber von Mus musculus L. Aufeinanderfolgende Entwickelungsstadien nach Originalzeichnungen von Dr. Joh. Raum (859).

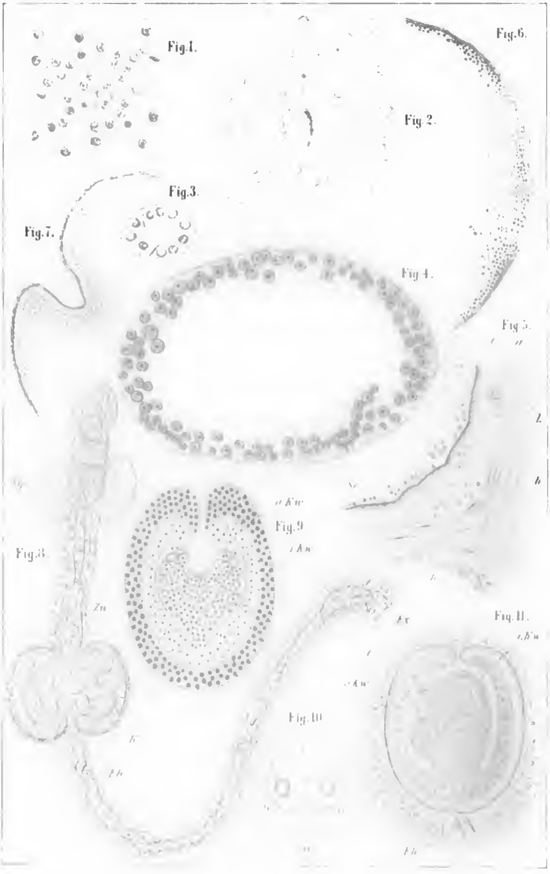
1. 78 Stunden nach der Infection.
2. 6 Tage nach der Infection.
3. 52 Stunden nach der Infection.
4. 5 Tage nach der Infection.
5. 8 Tage nach der Infection. Schnitt durch die Wand eines jungen, in seiner Cyste liegenden *Cysticercus*.
   - *a.* = Exsudatschicht.
   - *b.* = benachbarte Cysticerken.
   - *c.* = Cuticula.
   - *Sc.* = Subcuticularschicht.
   - *L.* = verändertes Lebergewebe.
6. 25 Tage nach der Infection. Verdickung der Blasenwand als erste Anlage des Kopfzapfens.
7. 33 Tage nach der Infection. Schnitt durch den hohlen Kopfzapfen.

8. Cysticerkoid der *Taenia anatina* Kr. im ausgestreckten Zustande (Nach J. E. Schmidt, Arch. f. Nat. 1894. I.)
   - *Eh.* = Embryonalhäkchen.
   - *Ex.* = Excretionsporus.
   - *K.* = Kapsel (äussere Wand).
   - *Sg.* = Saugnäpfe.
   - *Zw.* = Zwischenstück (innere Kapselwand).

9. Cysticerkoid der *Taenia proglottina* Dav. (Nach Grassi und Rovelli 1193).
   - *ä.K.w.* = äussere Kapselwand.
   - *i.K.w.* = innere Kapselwand.

10. Cysticerkoid der *Taenia proglottina* Dav. in einem jüngeren Zustande mit rudimentärem Schwanz. (Nach Grassi und Rovelli 1193).

11. Cysticerkoid der *Taenia sinnosa* Zed. im ausgebildeten Zustand. (Nach Hamann 1084).
   - *ä.K.w.* = äussere Kapselwand.
   - *C.* = Schwanz um das Cysticerkoid herumgeschlagen.
   - *Eh.* = Embryonalhäkchen an der Schwanzwurzel.
   - *i.K.w.* = innere Kapselwand.


Fig.1.
Fig.2.
Fig.3.
Fig.4.
Fig.5.
Fig.6.
Fig.7.
Fig.8.
Fig.9
Fig.10
Fig.11.

D^R. H. G. BRONN'S

Klassen und Ordnungen

des

THIER-REICHS,

wissenschaftlich dargestellt

in Wort und Bild.

Fortgesetzt von

Prof. Dr. **M. Braun**

in Königsberg i. Pr.

Mit auf Stein gezeichneten Abbildungen.

Vierter Band.

Würmer: Vermes.

59., 60., 61. u. 62. Lieferung.

Leipzig.

C. F. Winter'sche Verlagshandlung.

1900.

Buchdruckerei d. Leipz. Tagebl. (E. Polz), Leipzig